

Pratiques et régimes alimentaires recommandés pour améliorer la nutrition infantile et maternelle

Février 1999



Pratiques et régimes alimentaires recommandés pour améliorer la nutrition infantile et maternelle est une publication du Projet LINKAGES (allaitement maternel, alimentation complémentaire et programme de nutrition maternelle). LINKAGES reçoit un soutien de G/PHN/HN, Global, Agence des Etats-Unis pour le Développement international dans le cadre de l'accord coopératif numéro HRN-A-00-97-00007-00 et est géré par l'Académie pour le Développement de l'Éducation. Les opinions exprimées ici incombent aux auteurs et ne reflètent pas forcément les vues de l'Agence des Etats-Unis pour le Développement international.



Le Projet LINKAGES

Académie pour le Développement de l'Éducation
1825 Connecticut Avenue, NW
Washington, DC 20009
Téléphone : 202-884-8000
Fax : 202-884-8977
Courrier électronique : linkages@aed.org
Website: www.linkagesproject.org

Première impression (version française) : août 2000

Table des matières

Remerciements	v
Résumé analytique	vii
Introduction	1
I. Pratiques alimentaires recommandées pour améliorer la nutrition des nourrissons de 0 à 6 mois	4
II. Pratiques alimentaires recommandées pour améliorer la nutrition des enfants de 6 à 24 mois	7
III. Régimes alimentaires recommandés pour améliorer la nutrition des adolescentes et des femmes en âge de procréer	17
Conclusion	28
Résumé des lectures recommandées	29
Références	29

Remerciements

Ce document a bénéficié des contributions et conseils de nombreuses personnes. Sandra Huffman et Luann Martin sont parmi les personnes qui ont contribué le plus. Une mention spéciale doit être faite de Jay Ross pour ses commentaires fort utiles, de Roy Miller pour la présentation des données de l'EDS et de Ellen Piwoz du Projet SARA pour sa contribution à la section sur l'alimentation complémentaire. Le personnel de LINK-AGES et de l'AED qui a participé aux réunions d'examen de la publication et qui a fait des commentaires sur la version préliminaire comprend Jean Baker, Rolando Figueroa, Mary Lung'aho, Peggy Parlato, Maryanne Stone-Jiménez, Vicky Quinn et Victor Aguayo. Les autres personnes qui ont contribué à ce document sont Stephanie Gabela de Wellstart International qui a fait des commentaires utiles sur une version précédente, Erika Lutz pour les exemples de régimes alimentaires des enfants et des femmes enceintes, Soe Lin Post pour les graphiques et Kimberly Ferguson et Cindy Arciaga Lauer pour la présentation. Le soutien, les conseils techniques, la révision et le feed-back constructif sur les diverses versions assurés par Susan Anthony, Mihira Karra, Miriam Labbok et Shelley Snyder sont grandement appréciés.

Résumé analytique

La malnutrition peut commencer avant la naissance et perdurer toute la vie. Un grand nombre de bébés souffrent d'insuffisance pondérale à la naissance et de carences en micronutriments. Des pratiques alimentaires inadéquates pendant les deux premières années de la vie ont des conséquences négatives immédiates et souvent dans le long terme sur la croissance et le développement. Les manques nutritionnels pendant l'adolescence et les années fécondes se répercutent sur la santé des femmes et, partant, affectent également la génération suivante. Le présent document identifie un ensemble de pratiques et de régimes alimentaires recommandés afin de mettre fin à ce cycle de mauvaise santé et de mauvaise nutrition qui se transmet de génération en génération. Il présente par ailleurs des faits scientifiques pour corroborer les recommandations.

L'allaitement maternel exclusif pendant six mois environ permet de vérifier que le nourrisson reçoit un maximum de bénéfices sanitaires et nutritionnels provenant du lait maternel. En effet, les bébés nourris exclusivement au sein courent des risques nettement moindres de contracter des infections liées à la diarrhée et aux infections respiratoires aiguës que les bébés qui ne reçoivent pas le lait maternel. Quand d'autres aliments ou liquides sont consommés, on risque davantage d'exposer le nourrisson à des pathogènes qui sont cause de maladie, diminuant l'absorption d'éléments nutritifs et pouvant entraîner la mort.

C'est entre l'âge de 6 à 24 mois que les enfants courent le plus de risque de connaître des carences nutritionnelles et un retard de croissance. Aux alentours de six mois, il est nécessaire d'introduire des aliments complémentaires tout en continuant à allaiter. En effet, une alimentation complémentaire appropriée aide à promouvoir la croissance, évite le retard de croissance et donne à l'enfant plus de chance de mener par la suite une vie productive et saine une fois arrivé à l'âge adulte. Une combinaison de stratégies est nécessaire pour améliorer l'alimentation complémentaire. Les apports d'énergie peuvent être accrus en allaitant plus souvent, en donnant des aliments complémentaires plus souvent, en fournissant des aliments riches en énergie, en adoptant des pratiques d'alimentation actives et en augmentant les portions. Si les aliments disponibles localement ne sont pas adéquats, des suppléments de micronutriments s'avéreront nécessaires.

L'adolescence et les années fécondes représentent une autre période de fortes demandes nutritionnelles. Une énergie supplémentaire est nécessaire pour soutenir la croissance de l'adolescente, le développement du fœtus pendant la grossesse et la production de lait pendant la lactation. La grossesse représente une possibilité importante pour les interventions sanitaires et nutritionnistes bien qu'il faille également traiter les problèmes de nutrition à d'autres moments de la vie. Pour les adolescentes et les femmes en âge de procréer, des apports accrus d'énergie, un régime alimentaire diversifié et une plus grande consommation de micronutriments par le biais de la fortification alimentaire sont autant de facteurs qui aident à améliorer la santé et la nutrition des futures mères et de leurs enfants. Quand des aliments adéquats ne sont pas disponibles, des suppléments de micronutriments peuvent améliorer l'état nutritionnel.

Les recommandations présentées dans ce document et données sur les pages suivantes se concentrent sur les pratiques et régimes alimentaires et non pas sur d'autres déterminants importants de l'état nutritionnel tels que la sécurité alimentaire des ménages, les services de santé et les facteurs environnementaux. Elles sont regroupées en plusieurs catégories : nourrissons de 0 à 6 mois, enfants de 6 à 24 mois et adolescentes et femmes en âge de procréer. Le but est le suivant : des femmes en bonne santé qui mettent des bébés en bonne santé qui reçoivent une nutrition optimale, d'abord par l'intermédiaire du lait de leur mère et ensuite, vers 6 à 24 mois et au-delà, par le biais du lait maternel et d'aliments complémentaires adéquats.

Ces recommandations peuvent servir de directives aux planificateurs de programmes et décideurs qui peuvent les utiliser lors de la formulation de politiques et de la conception d'activités de communication, de prestation de services et de formation. LINKAGES propose que des planificateurs de programme collaborent avec des spécialistes de la communication pour décider de la meilleure manière, dans la culture donnée, de présenter ces conseils à différents groupes qui influencent les pratiques et régimes alimentaires. LINKAGES recommande également aux planificateurs de programme de collaborer avec des spécialistes locaux de la nutrition pour « traduire » les calories nécessaires en mesures et aliments locaux.

Récapitulatif des pratiques et régimes alimentaires recommandés

- Nourrissons de 0 à 6 mois**
- ♦ Commencer à allaiter dans l'heure qui suit la naissance
 - ♦ Adopter de bonnes techniques d'allaitement (bon positionnement et attachement)
 - Le bébé devrait être proche de la mère, face au sein avec l'oreille, l'épaule et la hanche du bébé en ligne droite.
 - La bouche du bébé doit être grande ouverte avant d'attacher le mamelon et de mettre autant que possible de l'aréole dans la bouche. Si le bébé est bien attaché, les lèvres sont déroulées vers l'extérieur et la langue est au-dessus de la gencive inférieure.
 - Les signes montrant que le bébé est en train de se nourrir correctement sont les suivants : mouvement visible de la mâchoire pour extraire le lait, succion rythmée avec son audible quand il avale. Ses joues ne doivent pas être enfoncées (aspirées).
 - ♦ **Allaiter exclusivement** (pas d'aliments pré-lactés, pas d'autres aliments, pas d'eau et pas d'autres liquides) pendant environ les six premiers mois.
 - ♦ **Donner des tétées fréquentes, sur demande, y compris les tétées de nuit** (8–12 tétées par 24 heures, toutes les 2–3 heures, ou plus souvent si c'est nécessaire).
 - ♦ **Dans les régions connaissant une avitaminose A, les mères devraient prendre un supplément de vitamine A en dose élevée (200 000 UI) dès que possible après l'accouchement, mais dans les huit semaines maximum du post-partum, afin d'assurer un contenu adéquat de vitamine A dans le lait maternel.**

Récapitulatif des pratiques et régimes alimentaires recommandés

Enfants allaités de 6 à 24 mois

- ♦ Continuer à allaiter souvent sur demande, jusqu'à 24 mois et au-delà
- ♦ **Introduire des aliments complémentaires aux alentours de six mois**
 - Allaiter avant de donner les aliments complémentaires
 - Allaiter avant chaque repas complémentaire
- ♦ **Accroître la quantité d'aliments au fur et à mesure que l'enfant grandit tout en maintenant un allaitement fréquent**
 - Donner aux nourrissons de 6 à 8 mois *environ* 280 Kcal par jour à partir des aliments complémentaires.
 - Donner aux nourrissons de 9 à 11 mois *environ* 450 Kcal par jour à partir des aliments complémentaires.
 - Donner aux enfants de 12 à 24 mois *environ* 750 Kcal par jour à partir des aliments complémentaires.
- ♦ **Accroître la fréquence de l'alimentation complémentaire au fur et à mesure que l'enfant grandit, en utilisant une combinaison de repas et de goûters.**
 - Donner 2 à 3 fois par jour des aliments complémentaires aux nourrissons de 6 à 8 mois.
 - Donner 3 à 4 fois des aliments complémentaires aux nourrissons de 9 à 11 mois.
 - Donner 4 à 5 fois par jour des aliments complémentaires aux enfants de 12 à 24 mois.
- ♦ **Augmenter progressivement la consistance de la nourriture et la variété de l'alimentation au fur et à mesure que l'enfant grandit, en adaptant le régime aux besoins et aux capacités de l'enfant.**
 - Donner des aliments écrasés et semi-solides pour les nourrissons, en commençant aux alentours de six mois.
 - Donner des combinaisons d'aliments énergétiques aux enfants de 6 à 11 mois.
 - Introduire des aliments (comme goûter) que les enfants peuvent manger tout seul vers l'âge de huit mois.
 - Passer au repas familial vers l'âge de 12 mois.
- ♦ **Diversifier le régime alimentaire de la mère allaitante et de l'enfant en incluant des fruits, des légumes, des aliments fortifiés et/ou autres produits animaux pour améliorer la qualité.**
 - Donner des fruits et légumes tous les jours, surtout ceux qui sont riches en vitamine A et autres vitamines.
 - Donner tous les jours de la viande, du poulet, du poisson ou autres produits animaux ou si ce n'est pas possible tous les jours, du moins autant de fois que cela est possible (si c'est faisable et acceptable).
 - Utiliser des aliments fortifiés tels que le sel iodé, le sucre enrichi avec de la vitamine A, la farine ou d'autres aliments fortifiés avec du fer quand ils sont disponibles.
 - Donner des suppléments de vitamines et de minéraux quand les produits animaux et/ou les aliments fortifiés ne sont pas disponibles.

Récapitulatif des pratiques et régimes alimentaires recommandés

Enfants allaités de 6 à 24 mois

- ♦ **Pratiquer l'alimentation active**
 - Alimenter directement le jeune enfant et aider ceux plus âgés à se nourrir.
 - Donner les aliments préférés et encourager les enfants à manger quand ils ne s'intéressent pas ou quand ils perdent l'appétit.
 - Si les enfants refusent certains aliments, essayer de varier avec différentes combinaisons, différents goûts et d'autres méthodes pour les encourager à manger.
 - Parler aux enfants pendant qu'ils mangent.
 - Donner à manger lentement et patiemment en évitant au possible les distractions pour l'enfant.
 - Ne pas forcer les enfants à manger.

- ♦ **Pratiquer l'alimentation fréquente et active pendant et après la maladie**
 - Pendant la maladie, donner plus de liquides en allaitant davantage et en encourageant patiemment les enfants à manger leur nourriture préférée.
 - Après la maladie, allaiter et donner plus de nourriture que d'habitude et encourager les enfants à manger plus lors de chaque repas.

- ♦ **Adopter de bonnes mesures d'hygiène et de bonnes pratiques de préparation des aliments**
 - Laver les mains des personnes qui s'occupent des enfants et les mains des enfants avant de préparer la nourriture et avant de manger.
 - Garder propres les surfaces où sont préparées les aliments, utiliser des ustensiles propres pour préparer et servir les aliments.
 - Cuire suffisamment les aliments.
 - Éviter le contact entre les aliments crus et ceux cuits.
 - Servir immédiatement la nourriture après la préparation et ne pas conserver trop longtemps les aliments cuits.
 - Laver les fruits et les légumes.
 - Utiliser une eau propre.
 - Utiliser des tasses et bols propres. Ne pas utiliser de biberon.
 - Couvrir les aliments et les protéger des insectes, des rongeurs et des autres animaux.
 - Garder les aliments non périssables dans un endroit bien protégé (à l'abri des pesticides, des agents de désinfection ou d'autres produits chimiques toxiques).

Récapitulatif des pratiques et régimes alimentaires recommandés

Adolescentes (10 à 19 ans) et femmes en âge de procréer

Recommandés à tout moment

- ♦ Accroître la quantité de nourriture en cas de poids inférieur à la normale pour protéger la santé des adolescentes et des femmes et pour mettre en place des réserves pour la grossesse et l'allaitement.
- ♦ Diversifier le régime alimentaire pour améliorer la qualité et les apports de micronutriments.
 - Accroître la consommation quotidienne de fruits et légumes.
 - Consommer des produits animaux si c'est possible et acceptable
 - Utiliser des aliments fortifiés tel que le sucre et autres produits fortifiés avec de la vitamine A ainsi que la farine ou autres produits de base fortifiés avec fer et vitamine quand ils sont disponibles.
- ♦ Utiliser du sel iodé.
- ♦ Si les besoins en micronutriments ne peuvent pas être satisfaits à partir des produits disponibles, des suppléments seront nécessaires avec du fer, de la vitamine A, du zinc et d'autres micronutriments pour mettre en place des réserves et améliorer l'état nutritionnel des femmes.

Recommandés pendant les périodes de besoins spéciaux :

A certains moments, les filles et les femmes ont des besoins nutritionnels plus importants. Pendant ce temps, elles devraient suivre les recommandations susmentionnées *plus* celles données ci-après.

Pendant l'adolescence (entre 10 et 19 ans)

- ♦ Accroître les apports alimentaires pour répondre aux besoins de « poussée » de croissance de l'adolescence et pour mettre en place des réserves d'énergie pour la grossesse et la lactation.

Pendant la grossesse

- ♦ Accroître l'apport alimentaire pour soutenir la croissance du fœtus et la lactation future.
- ♦ Prendre tous les jours des cachets de fer et d'acide folique.

Pendant la lactation

- ♦ Manger un repas de plus tous les jours
- ♦ Dans les régions à haut risque, prendre une dose élevée de vitamine A (200 000 UI) dès que possible après l'accouchement mais dans les huit semaines maximum du post-partum pour constituer des réserves, améliorer la qualité du lait maternel et diminuer la morbidité maternelle.

Dans l'intervalle entre la fin de l'allaitement et la prochaine grossesse

- ♦ Laisser suffisamment de temps (au moins six mois) entre la fin de l'allaitement et la prochaine grossesse pour remplacer et reconstituer les réserves d'énergie et de micronutriments.

Introduction

Le but général du Projet LINKAGES consiste à améliorer les pratiques liées à l'allaitement maternel et à l'alimentation complémentaire connexe ainsi que le régime alimentaire de la mère. Le Projet recoupe le champ d'action des programmes de santé/nutrition et de population insistant sur les avantages mutuels de quatre pratiques sanitaires : allaitement maternel optimal, introduction en temps opportun de la planification familiale dont la méthode d'allaitement maternel et d'aménorrhée (MAMA), une alimentation complémentaire adéquate et donnée au bon moment ainsi qu'une meilleure nutrition maternelle.

De pair, ces pratiques contribuent à la réduction de la fécondité, à une meilleure santé reproductive et à la survie de l'enfant. Voici des exemples des avantages mutuels des quatre pratiques sanitaires :

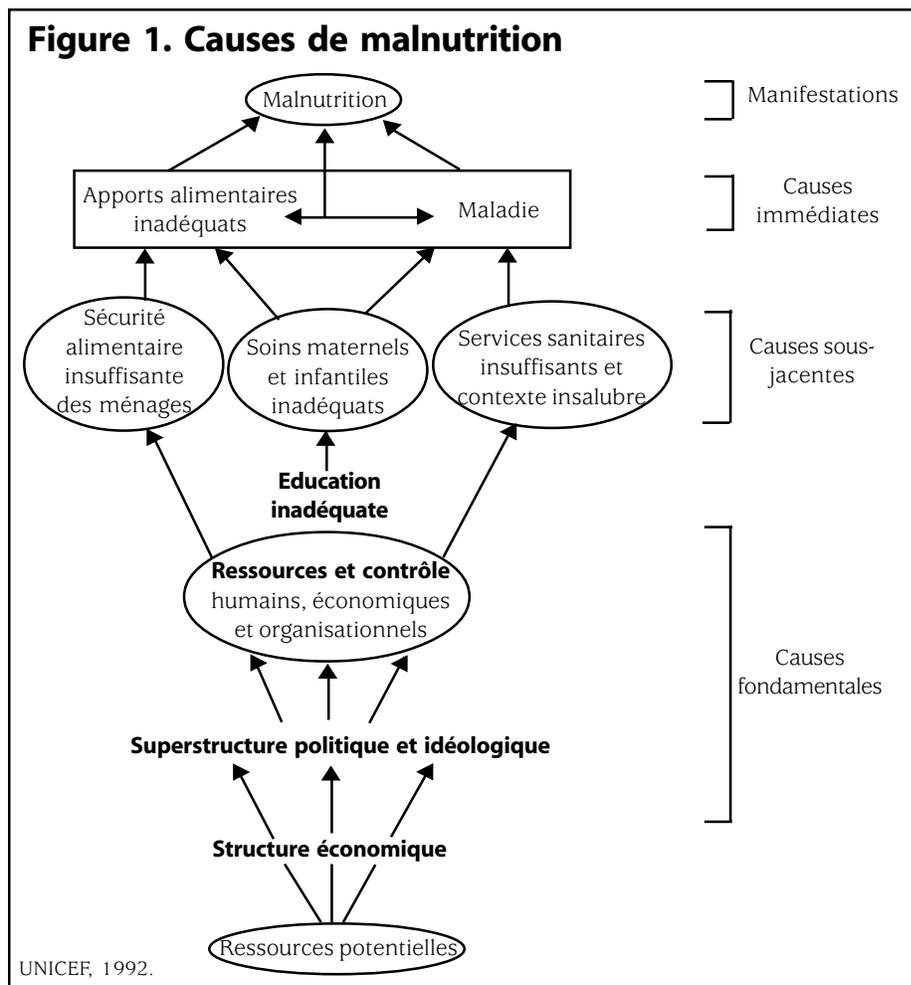
- ♦ Une mère bien nourrie apporte une nutrition optimale à son fœtus et elle risque moins d'avoir un bébé prématuré ou d'un poids insuffisant à la naissance. Elle est également en mesure de fournir la meilleure nutrition possible au bébé qu'elle allaite exclusivement.
 - ♦ La méthode de l'allaitement maternel et de l'aménorrhée (MAMA) et des pratiques améliorées liées à l'allaitement maternel rallonge l'espacement entre les naissances.
 - ♦ Des comportements optimaux d'allaitement maternel et d'alimentation complémentaire encouragent la santé, la croissance et le développement et donnent à l'enfant plus de chance de mener une vie saine et productive une fois arrivé à l'âge adulte.
 - ♦ De bonnes pratiques alimentaires pendant les deux premières années diminuent très nettement le risque de retard de croissance chez une fille ainsi que les risques ultérieurs de complications obstétricales et d'insuffisance pondérale à la naissance de son bébé.
- Le Projet LINKAGES, en consultation avec des experts techniques et des responsables de programmes, ont identifié un ensemble de pratiques et de régimes alimentaires afin d'améliorer l'état nutritionnel à divers stades du cycle de la vie : de la naissance à l'âge de six mois environ, de 6 mois à 24 mois et pendant l'adolescence et les années fécondes. Ce document présente la justification technique de ces recommandations. Les décideurs et les planificateurs de programme peuvent les utiliser comme directives pour formuler les messages et les programmes convenant aux conditions locales existantes.
- Si elles sont placées dans un cadre conceptuel plus large (Figure 1), les recommandations de LINKAGES font partie des soins maternels et infantiles, un des trois grands déterminants sous-jacents de l'état nutritionnel. Les pratiques alimentaires influencent tant les apports alimentaires que l'état de santé qui sont les déterminants immédiats de l'état nutritionnel. Les activités de LINKAGES arriveront mieux à améliorer les pratiques et régimes alimentaires si elles sont soutenues par des déterminants de l'état nutritionnel qui n'entrent pas dans le champ d'action de LINKAGES. Ces déterminants sont notamment la sécurité alimentaire des ménages, les services de santé, les facteurs environnementaux et d'autres aspects tels que la charge élevée de travail physique. Quelques exemples montrent l'importance de la sécurité alimentaire, des services de santé, d'un travail physique moins dur et de la planification familiale.
- ♦ *Accès à la nourriture* : des régimes alimentaires d'une qualité insuffisante peuvent être dus à la pauvreté, au manque de disponibilité d'aliments riches en nutriments et de la distribution inéquitable d'aliments au sein d'un ménage.
 - ♦ *Accès aux services de santé préventifs et curatifs* :
 - L'infection par l'ankylostome contribue à l'anémie et à l'anorexie.
 - Le paludisme aggrave l'état nutritionnel en détruisant les globules

rouges, créant ainsi un état d'anémie.

- La maladie souvent entraîne un manque d'appétit et prédispose les enfants à la malnutrition. Par exemple, la diarrhée entrave l'absorption de nutriments et diminue les apports alimentaires.
- ♦ *Une charge de travail physique réduite* : un travail physique éprouvant et des niveaux élevés de dépenses d'énergie qui ne sont pas compensés par un apport alimentaire accru minent l'état nutritionnel. Une étude faite en Ethiopie a permis de comparer les apports caloriques de femmes enceintes participant à des niveaux élevés et à des niveaux faibles d'activités physiques. Les deux groupes ont consommé environ le même nombre de calories. Les femmes qui avaient un faible niveau d'activité physique ont pris en moyenne presque trois kilogrammes de plus que les femmes faisant un travail physique éprouvant. Leurs enfants pesaient environ 200 grammes de plus que ceux de l'autre groupe (Tafari et al., 1980).
- ♦ *Remettre à plus tard la première grossesse* : la grossesse de l'adolescente augmente les risques d'insuffisance pondérale à la naissance pour le bébé. Dans le cadre d'une étude faite dans les zones urbaines du Mali et du Burkina Faso, les mères adolescentes étaient presque deux fois plus susceptibles de donner naissance à un bébé d'un poids insuffisant que les mères plus âgées (LeGrand et Mbacké, 1993).
- ♦ *Espacement des naissances*: Des maternités fréquentes accroissent le risque de malnutrition chez une femme à cause des demandes nutritionnelles liées à la grossesse et à la lactation. Des intervalles génésiques plus longs sont également bénéfiques à l'enfant. Un enfant né moins de deux ans après le précédent court deux fois plus de risques de mourir avant l'âge de cinq ans comparé à un enfant né après un intervalle de deux ans ou plus (Hobcraft, 1991).

Le restant de ce document traite des pratiques et régimes alimentaires en tant que déterminants sous-jacents de l'état nutritionnel. Le document ne traite pas des questions entourant l'alimentation du nourrisson et le VIH/SIDA. Ces questions sont discutées dans une publication séparée de LINKAGES, *Questions posées fréquemment sur l'allaitement maternel et le VIH/SIDA*. Pour une discussion des interventions en vue de promouvoir et de soutenir les pratiques recommandées de LINKAGES, prière de consulter deux documents élaborés par LINKAGES :

- ♦ *Improving breastfeeding behaviors : Evidence from two decades of intervention research* (Green, à paraître) et
- ♦ *Interventions to improve complementary food intakes of 6-12 month old infants in developing countries : What have we been able to accomplish?* (Caulfield, 1998).



Pratiques alimentaires recommandées pour améliorer la nutrition des nourrissons âgés de 0 à 6 mois

Les avantages que comporte l'allaitement maternel pour la santé et la survie des nourrissons, la croissance et le développement des enfants et pour la santé maternelle sont bien connus. Ces avantages sont récapitulés dans une publication de LINKAGES, *Quantifying the Benefits of Breastfeeding : An Annotated Bibliography* (Lutter, 1998). Le présent chapitre discute de six pratiques clés indiquées dans l'Encadré 1 qui sous-tendent une nutrition optimale pendant les six premiers mois de la vie. L'allaitement maternel exclusif avec des tétées fréquentes et sur demande favorise également l'espacement entre les naissances et diminue les taux de fécondité. Une femme qui est aménorrhéique, à moins de six mois du post-partum et qui allaite complètement¹ ou presque complètement est protégée à plus de 98 pour cent contre la grossesse tel que le montrent les essais cliniques sur l'efficacité de la Méthode de l'allaitement maternel et de l'aménorrhée (MAMA) pour l'espacement des naissances (Labbok et al., 1997).

Commencer à allaiter dans l'heure qui suit la naissance

La première étape de l'allaitement optimal consiste à mettre le bébé au sein dans l'heure qui suit la naissance. Ainsi on profite de l'intense réflexe de succion et de l'état alerte du bébé (Righard, 1990). Un allaitement immédiat stimule également la production de lait maternel, affermit les liens entre la mère et l'enfant et confère une protection instantanée au bébé en vertu des propriétés anti-bactériennes, anti-virales et nutritionnelles que possède le colostrum (premier lait).

Adopter de bonnes techniques d'allaitement (bon positionnement et attachement)

L'adoption de bonnes techniques d'allaitement pendant les premiers jours est un facteur déterminant d'un allaitement réussi. Un bon positionnement et attachement permettent une succion efficace de la part du bébé, facilitent l'extraction du lait du sein, garantissent un apport de lait adéquat et une production suffisante. Un bon positionnement et attachement permettent de diminuer la friction exercée sur les mamelons de la mère qui est douloureuse et qui provoque souvent des mamelons craquelés et sensibles (Shrago et Bocar, 1990).

Voici les signes d'un bon positionnement et attachement :

- ♦ Le bébé devrait être proche de la mère, face au sein avec l'oreille, l'épaule et la hanche du bébé en ligne droite.
- ♦ La bouche du bébé doit être grande ouverte avant d'attacher le mamelon et de mettre autant que possible de l'aréole dans la bouche. Si le bébé est bien attaché, les lèvres sont déroulées vers l'extérieur et la langue est au-dessus de la gencive inférieure.
- ♦ Les signes montrant que le bébé est en train de se nourrir correctement sont les suivants : mouvement visible de la mâchoire pour extraire le lait, succion rythmée avec son audible quand il avale. Ses joues ne doivent pas être enfoncées (aspirées)

Les tétées au sein sont différentes de celles au biberon. L'utilisation d'un biberon pour donner du lait extrait du sein peut entraîner des succions moins efficaces au sein, la « confusion entre mamelons et tétines », l'introduction de pathogènes à cause de biberons non stérilisés et, dans les cas les plus extrêmes, le refus du sein (Newman, 1990). Pour éviter ces problèmes, il vaut mieux donner le lait extrait à l'aide d'une tasse.

Les tétines (sucettes) peuvent également interférer avec l'allaitement et être un véhicule de contaminants. Une

Note 1

Un allaitement complet ou presque complet comprend un allaitement exclusif, « presque exclusif » (vitamines, minéraux, eau, jus de fruit ou aliments rituels donnés peu souvent en plus du lait maternel) et niveaux « élevés » d'allaitement maternel (la grande majorité de l'alimentation étant constituée par les tétées au sein). L'intervalle ne devrait pas dépasser quatre heures pendant le jour et six heures la nuit. La supplémentation ne devrait pas représenter plus de 5-15 pour cent de tous les épisodes alimentaires. (Labbok et al., 1994)

Encadré 1: Pratiques alimentaires recommandées pour améliorer la nutrition des nourrissons âgés de 0 à 6 mois

Commencer à allaiter dans l'heure qui suit la naissance.

- ♦ Adopter de bonnes techniques d'allaitement (bon positionnement et attachement).
- ♦ Allaiter exclusivement (pas d'aliments pré-lactés, pas d'autres aliments, pas d'eau et pas d'autres liquides) pendant environ les six premiers mois.
- ♦ Donner des tétées fréquentes sur demande, y compris les tétées de nuit (8–12 tétées par 24 heures, toutes les 2–3 heures ou plus souvent si c'est nécessaire)
- ♦ Dans les régions connaissant une avitaminose A, les mères devraient prendre un supplément de vitamine A en dose élevée (200 000 UI) dès que possible après l'accouchement, mais dans les huit semaines maximum du post-partum, afin d'assurer un contenu adéquat de vitamine A dans le lait maternel.

étude faite au Brésil indique que la proportion d'enfants qui n'étaient plus allaités à l'âge de six mois était nettement plus élevée chez les bébés qui avaient reçu des tétines à l'âge d'un mois que parmi ceux qui n'avaient pas eu de tétines (Victoria et al., 1993).

Allaiter exclusivement (pas d'aliments pré-lactés², pas d'autres aliments, pas d'eau ou de liquides) pendant les six premiers mois environ.

Un essai aléatoire réalisé au Honduras indique que les bébés allaités exclusivement pendant six mois grandissent aussi bien que ceux qui reçoivent des aliments complémentaires dès l'âge de quatre mois (Cohen et al., 1994). Au vu des risques d'infection imputable aux pathogènes transmis par la nourriture, la plupart des experts recommandent actuellement de pratiquer l'allaitement exclusif pendant les six premiers mois. L'allaitement exclusif permet au nourrisson de recevoir un maximum de bénéfices sanitaires et nutritionnels provenant du lait maternel. Une étude (Duncan et al., 1993) faite à Tucson en Arizona auprès de plus de 1000 bébés constate que les bébés allaités exclusivement pendant quatre mois ou plus avaient 40 pour cent d'épisodes de moins d'infections aiguës des oreilles que

les bébés allaités qui avaient reçu d'autres aliments avant l'âge de quatre mois.

Les faits sont indéniables à présent : le nourrisson allaité exclusivement court un risque nettement moindre de contracter une infection imputable à la diarrhée et aux infections respiratoires aiguës que celui qui reçoit d'autres aliments (Brown et al., 1998; Popkin et al., 1990; Lutter, 1997). Par exemple, aux Philippines, le risque de diarrhée parmi les nourrissons de quatre mois qui recevaient des aliments complémentaires était supérieur de 6 à 13 fois à celui que couraient les nourrissons allaités exclusivement (Popkin et al., 1990). Même l'adjonction d'eau ou d'autres liquides non nutritifs doublait le risque de diarrhée comparé aux nourrissons recevant un allaitement exclusif.

Donner de l'eau est une pratique inutile et dangereuse car cela peut introduire des contaminants et diminuer les apports en nutriments. En Inde, l'utilisation de liquides non nutritifs était associée à une diminution de l'allaitement (Sachdev et al., 1991). Six études qui ont examiné les besoins en eau de nourrissons allaités exclusivement dans divers climats indiquent que des bébés en bonne santé qui consomment suffisamment de lait maternel pour répondre à leurs besoins en énergie satisfont également à leurs besoins en liquides même dans des

Note 2

Les aliments pré-lactés sont les suivants : eau, autres liquides ou aliments rituels donnés à un bébé avant que la mère ne commence à allaiter.

climats chauds et secs (OMS, 1991). Les études ont été faites en Argentine, en Israël, en Inde, en Jamaïque et au Pérou.

Donner des tétées fréquentes sur demande y compris les tétées de nuit (8–12 tétées par 24 heures, toutes les 2–3 heures ou plus souvent si c’est nécessaire)

Les tétées fréquentes augmentent la production de lait et maintiennent la disponibilité. Elles aident à prévenir les problèmes, tel que l’engorgement des seins, qui pourraient décourager une femme d’allaiter. Les nouveau-nés qui sont allaités sur demande regagnent généralement leurs poids de naissance plus vite que ceux nourris à des heures précises (de Carvalho et al., 1983). Les indicateurs de la faim du nourrisson sont les suivants : vivacité, grimaces et recherche du mamelon. Pleurer est un signe qui ne vient que par la suite (Anderson, 1989).

Certains bébés tels que des bébés passifs et qui dorment beaucoup pleurent rarement ou ne demandent que rarement à recevoir le sein. Les mères doivent savoir que les bébés doivent être allaités 8 à 12 fois par 24 heures tous les 2 à 3 heures ou plus souvent si c’est nécessaire pendant les premiers mois. Lors des premiers jours qui suivent la naissance, un grand nombre de bébés tètent plus souvent et pendant plus longtemps que par la suite quand l’allaitement est bien établi.

Dans les régions connaissant une avitaminose A, les mères devraient prendre un supplément de vitamine A en dose élevée (200 000 UI) dès que possible après l’accouchement mais dans les huit semaines maximum du post-partum afin d’assurer un contenu adéquat de vitamine A dans le lait maternel.

La concentration de vitamine A dans le lait maternel dépend des réserves de vitamine A de la mère et des besoins changeants du bébé en train de grandir. Le lait si l’enfant est prématuré a une concentration bien plus élevée de vitamine A que le lait au moment de la naissance normale. Pendant les deux premières

semaines de l’allaitement, la concentration de vitamine A dans le lait maternel est pratiquement le double de la concentration à un mois. Le lait maternel des femmes qui sont relativement en bonne santé et bien nourries fournit assez de vitamine A pendant au moins les six premiers mois et peut-être pendant la première année (Newman, 1993).

Dans les régions où l’avitaminose A est endémique, les femmes peuvent avoir de faibles concentrations de vitamine A dans leur lait, d’où le risque pour l’enfant de connaître une carence clinique en cas de maladie. Les bébés prématurés courent tout particulièrement le risque d’avoir une carence en vitamine A car ils n’ont pratiquement aucune réserve de rétinol dans leur foie (Greene, 1991). Fournir un supplément de vitamine A en dose élevée aux *mères* avec des nourrissons à haut risque peu après l’accouchement permet non seulement d’améliorer le statut de vitamine A de la mère mais aussi le contenu de vitamine A dans son lait. Dans le cadre d’une étude faite au Bangladesh (Roy et al., 1997), un groupe de mères avec des nourrissons allaités a reçu une seule dose élevée de vitamine A par voie buccale après la naissance. Les bébés des mères faisant partie de ce groupe avaient nettement moins de jours de maladies imputables à des infections respiratoires pendant les six premiers mois de la vie comparé aux bébés de mères faisant partie du même groupe socioéconomique mais qui n’ont pas reçu de supplément.

Plus la dose unique (200 000 UI par voie buccale) est donnée tôt à la mère qui allaite, plus rapidement s’amélioreront les réserves de vitamine A de l’enfant allaité (OMS, 1997). Un supplément de vitamine A en dose élevée peut nuire au fœtus (OMS/MI, 1997). Par conséquent, il *ne faudrait pas* le donner pendant la grossesse ni plus tard que 7 semaines suivant l’accouchement quand les femmes courent un risque accru de tomber enceintes (surtout si elles ne pratiquent pas un allaitement complet).

Pratiques alimentaires recommandées pour améliorer la nutrition des enfants âgés de 6 à 24 mois

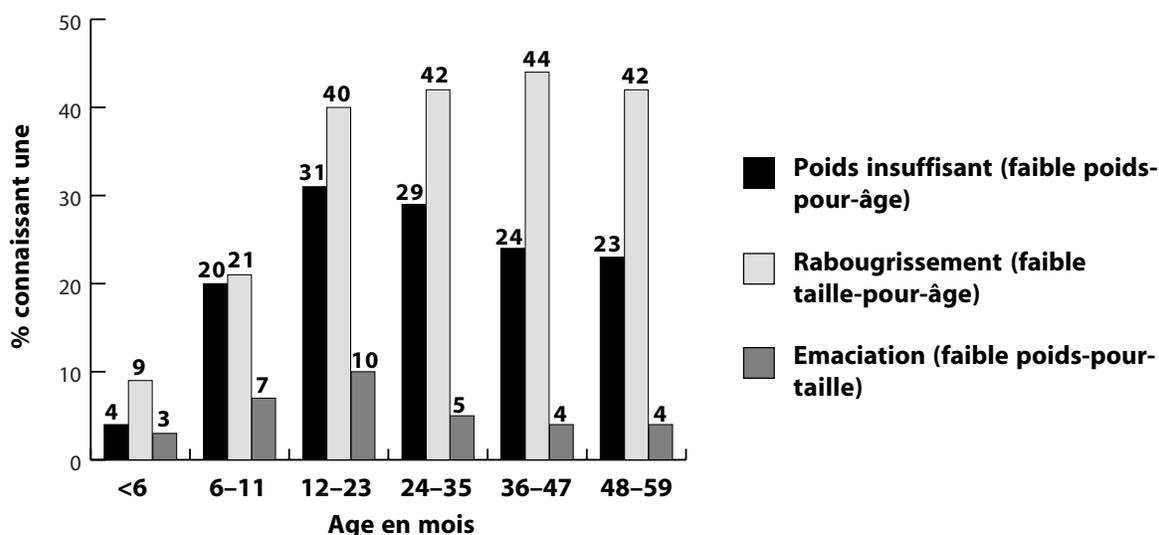
Les enfants courent un risque accru de carence nutritionnelle et de retard de croissance entre l'âge de 6 et 24 mois. La prévalence de la malnutrition au sein d'une population telle que mesurée par le retard de croissance atteint généralement un maximum chez les enfants de 12 à 24 mois. Tel que le montre la Figure 2, la prévalence du retard de croissance (rabougrissement ou faible taille-pour-âge) avoisine 40 pour cent chez les enfants de ce groupe d'âge et n'est que légèrement plus élevé dans les groupes d'enfants plus âgés.

Les carences nutritionnelles à court terme, aboutissant à l'émaciation (faible poids-pour-taille), sont également les plus courantes dans le groupe d'âge des 12 à 24 mois. L'émaciation diminue très nettement pendant la troisième année

mais les enfants ne peuvent plus compenser la sous-alimentation des premières années et continueront à être chétifs le reste de leur vie. A l'âge de 2-3 ans, le poids des enfants correspond à leur taille plus petite mais il n'est pas possible d'amener ces enfants à la taille d'enfants bien nourris. Pour les filles, les conséquences du rabougrissement leur font courir un risque accru de travail dystocique au moment de l'accouchement car le canal de la naissance et la taille du bassin sont plus petits. De plus, ces femmes chétives risquent de donner naissance à des bébés d'un poids insuffisant.

Underwood (1985) décrit la période entre 6 et 24 mois comme la période de transition critique quand « l'exposition aux pathogènes de l'environnement est la plus intense, le risque d'apport inadéquat en nutriments est le plus prononcé et quand le traumatisme émotionnel du contact moins intime avec la mère est le plus durement ressenti. » Les pratiques

Figure 2. Prévalence de la malnutrition dans 15 pays par âge (prévalence moyenne)



% connaissant une carence concerne le pourcentage d'enfants malnourris en-dessous de -2 écarts types

Source : Enquêtes démographiques et de santé, 1991-1995

Note : Tous les pays EDS avec des données anthropométriques lors des enquêtes 1991-1995 sont inclus : Cameroun, Colombie, République dominicaine, Egypte, Guatemala, Jordanie, Madagascar, Malawi, Namibie, Niger, Nigeria, Pakistan, Pérou, Tanzanie et Zambie.

Encadré 2. Pratiques alimentaires recommandées pour améliorer la nutrition des enfants allaités âgés de 6 à 24 mois

- ♦ Continuer l'allaitement fréquent sur demande jusqu'à 24 mois et au-delà.
- ♦ Introduire les aliments complémentaires aux environs de 6 mois.
- ♦ Accroître la quantité des aliments au fur et à mesure que l'enfant grandit en tout en continuant un allaitement fréquent.
- ♦ Accroître la fréquence de l'alimentation complémentaire au fur et à mesure que l'enfant grandit, en utilisant une combinaison de repas et de goûters.
- ♦ Donner progressivement une nourriture plus consistante et plus variée au fur et à mesure que l'enfant grandit en adaptant le régime alimentaire aux besoins et capacités de l'enfant.
- ♦ Diversifier le régime alimentaire de la mère allaitante et de l'enfant en ajoutant des fruits, des légumes, des aliments de base fortifiés et/ou des produits animaux pour améliorer la qualité.
- ♦ Pratiquer une alimentation active.
- ♦ Pratiquer une alimentation fréquente et active pendant et après la maladie.
- ♦ Adopter de bonnes mesures d'hygiène et de bonnes pratiques de préparation de la nourriture.

recommandées en vue d'améliorer la nutrition des enfants entre 6 et 24 mois traitent de ces risques. Ces pratiques indiquées dans l'encadré 2 se concentrent sur les comportements alimentaires optimaux, une alimentation suffisante, une préparation de la nourriture avec les bonnes mesures d'hygiène et le fait que la mère ou toute autre personne qui s'occupe de l'enfant prête attention aux besoins de celui-ci.

Un grand nombre des recommandations visent à accroître les apports d'énergie. Les actions suivantes peuvent être prises à cette fin :

- ♦ allaiter plus souvent,
- ♦ donner plus souvent des aliments complémentaires et/ou des aliments plus énergétiques,
- ♦ donner des portions plus grandes (en rassiant l'enfant et en tenant compte de la taille de son estomac), et
- ♦ pratiquer une alimentation active (en adaptant la méthode d'alimentation aux capacités psychomotrices changeantes de l'enfant, en encourageant activement l'enfant à manger et en le surveillant).

Les apports en micronutriments peuvent être accrus en diversifiant le

régime alimentaire et en ajoutant des fruits, des légumes et des produits animaux, en utilisant des aliments fortifiés et/ou en donnant des suppléments de micronutriments. Il est également important de choisir des combinaisons alimentaires qui favorisent l'absorption de micronutriments. Améliorer le contenu en micronutriments du régime alimentaire de la mère améliore également la qualité du lait maternel.

Dans de nombreuses régions, les contraintes locales, culturelles et environnementales font qu'il est difficile d'adopter toutes les recommandations. Des adaptations devront être faites mais l'état nutritionnel d'un enfant risque d'être compromis à moins que la majorité de ces pratiques ne soient adoptées. Les programmes en vue d'améliorer l'alimentation complémentaire devraient revoir les études existantes et réaliser des évaluations locales pour comprendre les multiples facteurs qui affectent les pratiques alimentaires. Ces évaluations permettront de déterminer la priorité qu'il convient d'accorder à chacune des pratiques recommandées. Les études locales devraient identifier les régimes

alimentaires locaux et les bonnes pratiques qu'il faut soutenir, voir comment améliorer le régime traditionnel et changer les pratiques alimentaires connexes. Elles devraient également identifier les publics cibles et les stratégies efficaces pour les atteindre.

Chacune des pratiques alimentaires recommandées pour améliorer la nutrition des enfants allaités âgés de 6 à 24 mois est discutée ci-après.

Continuer un allaitement fréquent sur demande, y compris les tétées de nuit pour les nourrissons

Il existe plusieurs raisons de recommander un allaitement fréquent sur demande pour les nourrissons et les enfants qui commencent à marcher.

- ♦ ***Le lait maternel reste une source importante d'énergie et de matières grasses.*** Le lait maternel a une teneur élevée en matières grasses comparé à la plupart des aliments complémentaires. Selon les estimations, les nourrissons allaités n'ont besoin que de 25 pour cent de leurs calories à partir des matières grasses des aliments complémentaires alors que la proportion est de 35–45 pour cent pour les nourrissons non allaités (Brown et al., 1998). Quand les aliments complémentaires n'ont que peu de matières grasses, les graisses du lait maternel jouent un rôle essentiel pour l'utilisation de vitamine A.
- ♦ ***Le lait maternel peut être une source très importante de vitamines et de protéines de haute qualité, suivant les niveaux dans les aliments complémentaires.*** Les études au Bangladesh signalent que le lait maternel apporte presque la moitié des apports en protéine et 60 pour cent des apports quotidiens en énergie et vitamine A dans le régime alimentaire des enfants de plus de deux ans (Brown et al., 1982). Dans une étude faite auprès d'enfants âgés de plus d'un dans des zones rurales de l'Afrique de l'Ouest, Prentice et Paul (1990) indiquent que le lait maternel

est la source la plus importante de vitamine A et de matières grasses.

- ♦ ***Le lait maternel est extrêmement important pendant la maladie.*** Souvent les enfants continuent de téter même quand ils sont anorexiques et qu'ils refusent de manger d'autres aliments.
- ♦ ***Le lait maternel continue à réduire le risque d'infection.*** Outre le fait de fournir aux jeunes enfants un aliment important de bonne qualité, le lait maternel continue à diminuer le risque d'infection (surtout la diarrhée y compris la shigellose) même chez les bébés plus âgés et les jeunes enfants (Ahmed et al., 1992; Mobak et al., 1994; Clemens et al., 1986). Un allaitement prolongé diminue également le risque de cancers de l'enfance (Davis, et al., 1988).
- ♦ ***L'allaitement maternel réduit la fécondité.*** L'allaitement peut réduire nettement la fécondité au-delà des 6 premiers mois dans les groupes où l'utilisation contraceptive est limitée. Les femmes qui allaitent leur bébé à intervalles fréquents sur des périodes prolongées ont une fécondité plus faible que les femmes qui allaitent moins fréquemment et sur des durées plus courtes (VanLandingham et al., 1991).

Introduire des aliments complémentaires aux alentours de six mois

Aux environs l'âge de six mois, le lait maternel à lui seul ne peut plus répondre à tous les besoins du bébé du point de vue énergie et vitamine/minéraux. A cette époque, il faut commencer à donner une alimentation complémentaire. L'alimentation complémentaire concerne la période pendant laquelle d'autres aliments ou liquides sont donnés de pair avec le lait maternel. Les aliments complémentaires regroupent tous les aliments autres que le lait maternel donnés aux jeunes enfants pendant cette période.

Dans de nombreux pays, les directives nutritionnelles continuent de recommander l'introduction d'aliments complémentaires entre quatre et six mois, partant de l'hypothèse que le lait maternel à lui seul

risque de ne pas suffire pour soutenir le développement et la croissance de l'enfant pendant cette période. Certains ont indiqué que l'alimentation complémentaire devrait commencer avant six mois pour que l'enfant prenne l'habitude de manger d'autres aliments. Mais une étude faite au Honduras (Cohen et al., 1995) montre que l'adoption précoce de l'alimentation complémentaire ne renforce pas la croissance et n'entraîne pas une meilleure acceptation de la nourriture. L'étude compare les modes de consommation alimentaire et la croissance des enfants qui ont commencé à manger d'autres aliments à l'âge de quatre mois aux modes de consommation et à la croissance de ceux qui ont commencé à manger des aliments complémentaires à l'âge de 6 mois. Aucune différence n'a été notée du point de vue de l'acceptation des aliments ou de la consommation à l'âge de 9 à 12 mois entre les deux groupes. Les enfants mangeaient des quantités analogues et des variétés d'aliments semblables, qu'ils aient eu ou non des aliments solides avant l'âge de six mois.³

Plusieurs études faites en Thaïlande, au Pérou, au Honduras et aux États-Unis indiquent que les aliments complémentaires donnés avant l'âge de 6 mois remplacent le lait maternel et n'augmentent pas l'apport en calories (Brown et al., 1998). Aucune de ces études indique un avantage lié à l'introduction précoce de l'alimentation complémentaire pour la croissance de l'enfant. Vu que le lait maternel a généralement une valeur nutritive plus élevée que les aliments et liquides complémentaires donnés aux enfants dans les pays en développement, le fait de le remplacer par d'autres aliments comporte généralement des conséquences négatives pour les apports en graisses, énergie et micronutriments.

Même si la fréquence de l'allaitement reste élevée, la quantité totale obtenue de chaque tétée diminue quand d'autres aliments sont donnés. Les implications sont doubles : 1) maintenir des niveaux élevés d'allaitement au moment de l'introduction d'aliments complémentaires, et 2) vérifier

que les aliments complémentaires soient aussi nutritifs que possible.

Un grand nombre de conseillers en matière d'allaitement recommandent que les femmes allaitent avant de donner des aliments complémentaires, surtout si l'enfant a entre 10 et 12 mois. Cette recommandation vise à maximiser la consommation de lait maternel et à stimuler la production de lait. Un examen d'Armstrong (1993) montre qu'il n'existe aucun fait scientifique indiquant que l'allaitement maternel avant l'alimentation complémentaire affecte négativement la croissance du nourrisson. Armstrong nomme la recommandation d'allaiter d'abord « spéculative », une « position de bon sens » qui communique l'importance du lait maternel pour la santé et la nutrition du jeune enfant.

Par ailleurs, on encourage l'allaitement avant chaque repas complémentaire au vu de son rôle au niveau de la réduction de la fécondité. Cette pratique représente l'un des critères à l'appui de l'utilisation prolongée de la Méthode de l'allaitement maternel et de l'aménorrhée (MAMA) (neuf mois plutôt que six mois). L'allaitement avant la prise d'aliments complémentaires aide à maintenir la fréquence et l'intensité de l'allaitement maternel nécessaire pour maintenir l'efficacité de la méthode MAMA (Cooney et al., 1996). L'aménorrhée représente l'autre critère pour l'utilisation prolongée de MAMA. Si ces critères ne sont pas satisfaits, les risques de grossesse deviennent plus importants.

Accroître la quantité d'aliments au fur et à mesure que l'enfant grandit tout en maintenant un allaitement fréquent.

Il est possible de vérifier un apport d'énergie suffisant par le biais d'une alimentation fréquente convenant à l'âge avec une nourriture riche en énergie et en continuant d'allaiter. Le Tableau 1 montre que l'énergie devant être apportée par l'alimentation complémentaire dépend de l'âge de l'enfant et du niveau d'allaitement. Au fur et à mesure que l'enfant grandit et que l'allaitement diminue, les aliments complémentaires

Note 3

Fongillo et Habicht (1997) soulèvent certaines questions à propos de l'étude, notamment le taux d'abandon élevé non aléatoire parmi le groupe de l'allaitement maternel exclusif et une taille d'échantillon inadéquate pour démontrer des différences significatives du point de vue poids et taille.

doivent satisfaire à une proportion plus grande des besoins en énergie.

Les estimations des apports quotidiens recommandés en énergie à partir des aliments complémentaires sont données ci-après pour les divers groupes d'âge. Elles représentent les besoins moyens pour des enfants *allaités*. Une recherche locale est nécessaire pour déterminer les meilleures combinaisons d'aliments et de pratiques alimentaires de sorte à arriver à ces niveaux d'énergie recommandés. Les enfants auront besoin de plus ou moins de calories et nutriments supplémentaires en fonction des réserves qu'ils ont, des niveaux d'activité et des besoins de croissance.

Les directives générales pour l'alimentation des enfants allaités (allaitement moyen tel que défini dans la note au bas du Tableau 1) et les régimes quotidiens donnés à titre d'indication sont les suivants :

- ♦ Donner aux enfants de 6 à 8 mois *environ* 280 kcal par jour⁴ à partir des aliments complémentaires. (exemple : ½ tasse de riz, 1 ½ de cuillerée de mung dal {lentilles}}, 3 cuillerées de légumes à feuilles vertes et une cuillerée d'huile d'arachide)⁵

- ♦ Donner aux enfants de 9 à 11 mois *environ* 450 kcal par jour à partir des aliments complémentaires. (exemple : 1 ½ tasse de bouillie de maïs, ½ banane, ½ tasse de riz et d'haricot, une louche de sauce huile de palme/ tomates/poivrons, 1 ½ cuillerées de poulet en petit morceaux et 1 beignet d'haricot frit)⁶

- ♦ Donner aux enfants de 12 à 24 mois *environ* 750 kcal par jour à partir des aliments complémentaires (exemple : 1 tasse de riz, 3 cuillerées de dal (lentilles), 1 petite cuillerée d'huile, un petit morceau de poisson, ½ tasse de purée de pommes de terre, 1 cuillerée de noix de coco, 2 cuillerées de mélasse et une petite mangue)⁷

Ces trois régimes fournissent, en plus du lait maternel, des calories, protéines et vitamine A suffisantes pour des groupes d'âge spécifiques. Mais vu que ces régimes ne comportent que peu de produits animaux, leur contenu en fer et zinc est insuffisant. Pour les enfants âgés de 6 à 24 mois, il est difficile d'obtenir des quantités suffisantes de ces nutriments dans aliments enrichis ou suppléments de micronutriments.

Tableau 1. Energie nécessaire à partir des aliments complémentaires pour répondre aux besoins quotidiens par niveau d'allaitement

Age en mois	Besoins d'énergie quotidiens (Kcal) ^b	Niveau d'allaitement ^a		
		Allaitement élevé ^c (Moyenne + 2 ET)	Allaitement moyen ^c	Allaitement faible ^c (Moyenne -2 ET)
Kilocalories nécessaires à partir des aliments complémentaires				
6-8	680	75	270	465
9-11	830	230	450	675
12-23	1090	490	750	1000

Source : Brown et al., 1998

^a Les chiffres ont été arrondi

^b Les estimations de l'allaitement moyen sont : 410 kcal pour un enfant de 6 à 8 mois, 380 kcal pour un enfant de 9 à 11 mois et 340 kcal pour un enfant de 12 à 23 mois. Ces estimations doivent être ajustées en fonction de la taille de l'enfant.

Note 4

La différence entre le nombre indiqué sur le Tableau 1 est dû au fait qu'il a été arrondi.

Note 5

Adapté de Cameron et Hofvander, 1983

Note 6

Dickin et al., 1997

Note 7

Wollink et al., 1997

Accroître la fréquence de l'alimentation au fur et à mesure que l'enfant grandit en utilisant une combinaison de repas et de goûters

Les directives sur la fréquence de l'alimentation devraient tenir compte de la densité d'énergie et que la quantité des divers aliments servis à l'enfant. Il est important de continuer à allaiter souvent et sur demande pour vérifier que les aliments complémentaires ne remplacent pas le lait maternel. L'allaitement doit être la seule source de nutrition pendant les six premiers mois et la source principale pendant les 6 mois qui viennent ensuite.

Des estimations récentes (Brown et al., 1998) des besoins en énergie et des apports de lait maternel indiquent les fréquences suivantes d'alimentation complémentaire en utilisant une combinaison de repas et de goûters :

- ♦ Donner des aliments complémentaires aux nourrissons de 6 à 8 mois 2-3 fois par jour.
- ♦ Donner des aliments complémentaires aux nourrissons de 9 à 11 mois 3-4 fois par jour.
- ♦ Donner des aliments complémentaires aux enfants de 12 à 24 mois 4-5 fois par jour.

Les différences dans les recettes et les aliments locaux et les variations des pratiques liées à l'allaitement maternel soulignent la nécessité d'élaborer des directives locales sur les types et la quantité de nourriture que devraient manger les enfants à différents âges ainsi que la fréquence d'alimentation nécessaire pour satisfaire à leurs besoins en énergie. Il convient également d'évaluer les régimes locaux pour vérifier leur contenu en micronutriments. Des outils tels que *Planification par dialogue* (Dickin et al., 1997) peuvent aider à mettre au point des recommandations pour les pratiques alimentaires et les aliments locaux convenant aux jeunes enfants.

Donner progressivement une nourriture plus consistante et plus variée au fur et à mesure que l'enfant grandit, adaptant le

régime alimentaire aux besoins et capacités de l'enfant.

Quand le système gastro-intestinal et le système immunitaire se développent davantage, l'enfant est prêt à consommer une variété d'aliments. La nourriture qu'il consomme devrait changer de consistance et de composition et devenir plus épaisse et plus énergétique. Au départ, des bouillies et d'autres aliments semi-solides conviennent bien car les enfants sont physiologiquement prêts à les accepter. Ils ont plus de calories que les liquides comme les soupes.

Quand les enfants sont en mesure de manger des aliments semi-solides plus épais, tels que les bananes écrasés, il faut commencer à les donner car ils renferment plus de calories que les purées. Un des inconvénients : il faut plus longtemps pour donner à l'enfant des aliments semi-solides que les purées du moins jusqu'à ce qu'il ait environ 10 mois (Gisel, 1991). A l'âge de 10-12 mois, la plupart des enfants peuvent prendre eux-mêmes la nourriture et manger des aliments solides comme le pain. A cet âge, des aliments plus variés doivent leur être donnés en écrasant la nourriture familiale et divers fruits et légumes (Dickin et al., 1997). A l'âge d'environ 12 mois, la plupart des enfants sont prêts à faire la transition et à passer au régime familial.

Les directives concernant l'introduction de divers aliments sont données ci-après :

- ♦ Donner des aliments écrasés et semi-solides (mêlés avec du lait maternel si c'est possible) dès l'âge de 6 mois.
- ♦ Donner des combinaisons d'aliments non solides riches en énergie de 6 à 11 mois.
- ♦ Introduire des goûters que l'enfant peut manger tout seul, par exemple des légumes coupés et des lamelles de pain, dès l'âge de 8 mois.
- ♦ Faire la transition au régime familial à l'âge de 12 mois.

Note 8

Les micronutriments sont classés généralement comme nutriments de type I et de type II (Golden 1995). La croissance continue lors des étapes précoces des carences en nutriments de type I mais des signes et symptômes cliniques caractéristiques commencent à se développer. Les agents de santé sont formés pour reconnaître, diagnostiquer et traiter des carences de type I: anémie (fer), béri-béri (thiamine), scorbut (vitamine C), xérophtalmie (vitamine A) et troubles liés à la carence en iode. Par contre, les carences en nutriments de type II ne comportent aucun signe clinique spécifique mais peuvent entraîner un arrêt de croissance et l'anorexie. En cas d'arrêt de croissance, il est difficile de déterminer les nutriments responsables. Le zinc, le magnésium, le phosphore et le potassium font partie des nutriments de type II. Outre ces minéraux, la protéine est classée comme nutriment de type II. (Note : D'autres carences risquent également d'exister pour des micronutriments tels que la riboflavine, la niacine, B₆ et B₁₂)

Diversifier le régime alimentaire pour améliorer la qualité

Une alimentation optimale des enfants de 6 à 24 mois et au-delà demande un apport suffisant en protéines et en micronutriments⁸ ainsi qu'un apport énergétique suffisant pour assurer la croissance et le bon fonctionnement métabolique du corps. Pour cela, les pratiques suivantes sont recommandées.

- ♦ Donner chaque jour des fruits et légumes, surtout ceux riches en vitamine A et autres vitamines.
- ♦ Donner de la viande, du poulet ou du poisson tous les jours ou aussi souvent que possible (même de petites quantités aident à grandir.)
- ♦ Utiliser des aliments enrichis, tel que le sel iodé, le sucre avec de la vitamine A et la farine ou d'autres aliments de base fortifiés en fer, s'ils sont disponibles.

Quand des produits animaux, des aliments fortifiés et/ou des aliments riches en vitamine A ne sont pas disponibles, des suppléments de vitamines et minéraux contenant des niveaux appropriés de micronutriments devraient être donnés aux enfants pour éviter l'anémie, la carence en zinc, l'avitaminose A et autres carences en micronutriments.

Donner tous les jours des fruits et légumes, surtout ceux riches en vitamine A

La capacité de prévenir l'avitaminose A à partir des sources alimentaires dépend du contenu des composés de vitamine A dans les divers aliments, de la quantité de vitamine A qui peut être absorbée et utilisée et des réserves de vitamine A que possède la personne consommant la nourriture (Sommer et West, 1996). Les caroténoïdes des provitamines A se trouvent dans les fruits et les légumes. Les légumes avec des feuilles vert foncé sont une bonne source de provitamine A bien que les fruits oranges/jaunes soient une source encore meilleure. Les caroténoïdes de provitamine A trouvés dans les fruits oranges/jaunes (mangues, papayes) et les légumes jaunes/rouges (citrouille, patates

douces) renforcent deux fois plus les niveaux sériques de vitamine A que ceux trouvés dans les légumes vert foncé (Bloem et al., sous presse).

Vu que la vitamine A et ses précurseurs sont solubles dans les matières grasses, la vitamine A est davantage utilisée si les fruits et les légumes sont mélangés ou mangés avec une source de lipides, car cela augmente leur absorption et densité d'énergie sans pour autant sacrifier la densité en nutriments. Pour la même raison, le lait maternel qui est une des grandes sources de matières grasses dans le régime alimentaire peut aider à améliorer les réserves de vitamine A. Tel que noté auparavant, le lait maternel est également une bonne source de vitamine A. Par exemple, un enfant allaité qui a entre 9 et 11 mois pourrait répondre à tous ses besoins quotidiens de vitamine A en mangeant le quart d'une mangue. Par contre, un enfant non allaité devra manger la mangue entière (USDA, 1997).

Donner de la viande, du poulet, du poisson ou d'autres produits animaux tous les jours ou aussi souvent que possible, si c'est faisable et acceptable

Dans les pays en développement, où la plupart des régimes alimentaires sont composés de céréales de base et de légumes, les carences en micronutriments sont très courantes. La vitamine A, le fer et le zinc trouvés dans les céréales et les légumes sont moins disponibles et moins bien stockés que ceux trouvés dans les produits animaux. La consommation quotidienne ou fréquente de produits animaux aide à éviter les carences de ces micronutriments essentiels.

Le rétinol, composé de la vitamine A, ne se trouve que dans les sources animales (œufs, lait, fromage, foie et huiles de poisson). Pour remplacer 1 g de rétinol disponible dans les produits animaux, il faut 6 g de bêta-carotène (dans des fruits et légumes oranges et jaunes) et 12 g d'autres caroténoïdes de provitamine (tels que les légumes à feuilles vert foncé) (Olson, 1995). Seul 1,4 pour cent du fer des épinards et 7 pour cent dans le soja

peuvent être absorbés comparé à 20 pour cent de fer de la viande rouge (Scrimshaw, 1991).

Utiliser des aliments enrichis quand ils sont disponibles ; donner des suppléments de vitamines-minéraux quand les produits animaux, les aliments enrichis et/ou les aliments riches en vitamine A ne sont pas disponibles.

Les produits animaux sont d'excellentes sources de micronutriments mais souvent ils ne sont pas disponibles ou alors ils sont trop chers ou encore inacceptables (par exemple, pour des végétariens). De plus, il est difficile de satisfaire aux besoins en fer d'un enfant qui grandit rapidement même quand les produits animaux (viande) sont consommés régulièrement.

Si les jeunes enfants ne peuvent pas répondre à tous leurs besoins de micronutriments en consommant des produits animaux et des fruits et légumes riches en vitamine A, ils devraient manger des aliments enrichis, tel que le sel iodé, le sucre fortifié en vitamine A et d'autres produits fortifiés en vitamine A ainsi que la farine et d'autres produits de base enrichis avec du fer. Si les aliments enrichis ne sont pas disponibles, les suppléments suivants seront probablement nécessaires :

- ♦ **Fer** : L'UNICEF recommande de donner tous les jours des suppléments de fer par voie buccale (12,5 mg par jour) aux enfants qui ont entre 6 mois et un an. Une solution de 25 mg/ml de fer peut être donnée à un nourrisson avec un compte-gouttes et 10 gouttes (0,5 ml) par dose. Il est possible d'ajouter 10 mg de zinc à cette préparation (Nestel et Alnwick, 1997).⁹ Si l'on sait que la prévalence de l'anémie est très élevée (40 pour cent ou plus), les suppléments devraient être continués jusqu'à l'âge de 24 mois. Les bébés souffrant d'une insuffisance pondérale à la naissance sont particulièrement vulnérables à la carence de fer et auront probablement besoin de suppléments de fer par voie

buccale (12,5 mg/jour) dès l'âge de trois mois en continuant pendant un minimum de neuf mois (UNICEF/OMS, 1995).

- ♦ **Vitamine A** : Une distribution bi-annuelle de vitamine A sous forme de rétinol (100 000 UI) pour les enfants de 6 à 11 mois et 200 000 UI pour ceux âgés de 12 à 60 mois peut augmenter les réserves de vitamine A dans les régions où il existe une carence en vitamine A (OMS, 1997). La consommation d'aliments contenant de la vitamine A ne suffit généralement pas pour éliminer les carences marginales dans la population (de Pee et al., 1995).
- ♦ **Iode** : Si le sol ne contient que peu d'iode et si les produits de la mer n'existent pas, l'iode doit être obtenu par le biais de la fortification ou des suppléments. La consommation de sel fortifié en iode prévient la carence en iode chez les femmes enceintes, les enfants et dans d'autres groupes vulnérables. Les mères qui allaitent et qui consomment du sel iodé auront suffisamment d'iode dans leur lait maternel.
- ♦ **Autres micronutriments** : Suivant le régime local et l'état de santé, il faudra donner d'autres suppléments ou des cachets de multiples vitamines et minéraux. Par exemple, certains jeunes enfants manquent de B₆ et de B₁₂ à cause d'une mauvaise absorption intestinale ou d'un régime alimentaire inadéquat soit du bébé soit de la mère allaitante. La riboflavine est d'un faible niveau quand le régime alimentaire ne contient que peu de produits animaux et la vitamine C est souvent disponible qu'à certaines saisons. Les apports en zinc sont généralement faibles quand les apports en fer sont faibles. On sait que le zinc renforce la croissance et diminue les infections chez les jeunes enfants.

Pratiquer l'alimentation active

L'alimentation active se rapporte aux comportements de la mère ou d'une autre personne qui s'occupe de l'enfant. Ce sont

Note 9

L'impact d'une telle préparation sur les réserves de fer et de zinc est testé actuellement pour la première fois.

des comportements qui encouragent l'enfant à manger davantage. Ils sont donnés ci-après :

- ♦ Nourrir l'enfant directement et aider ceux qui sont plus grands quand ils mangent tout seuls.
- ♦ Donner des choses que l'enfant aime bien manger et encourager l'enfant à manger quand il perd l'appétit et semble désintéressé.
- ♦ Si l'enfant refuse une certaine nourriture, essayez de lui donner des mélanges, goûts ou textures différents.
- ♦ Parler aux enfants pendant qu'ils mangent.
- ♦ Donner à manger lentement et patiemment en évitant au possible les distractions pendant les repas.
- ♦ Ne pas forcer l'enfant à manger.

Les commentaires positifs, la persistance et les repas supervisés sont des caractéristiques d'une alimentation active. Les enfants de mères passives qui ne répondent pas à leurs besoins sont plus susceptibles d'être mal nourris que les enfants avec des mères attentives. Outre les avantages nutritionnels, l'alimentation active stimule le développement verbal et cognitif d'un enfant (Engle et al., 1997).

Un des grands problèmes auquel l'alimentation active permet de répondre concerne la prévalence de l'anorexie observée chez les jeunes enfants. Le manque d'appétit est souvent lié à la diarrhée et à la fièvre bien que les enfants bien portants puissent également ne pas avoir d'appétit. Bien des mères ou autres personnes qui s'occupent des enfants ne les forcent à manger que s'ils sont malades. Il faut encourager l'enfant à manger même s'il ne semble pas avoir faim ou s'il refuse la nourriture. Pour cela, on peut lui donner des aliments supplémentaires ou le servir une deuxième fois, lui montrer comment manger et lui parler pendant qu'il mange.

Un temps suffisant pour manger, la connaissance de la part de la mère des quantités qu'un enfant doit manger et la confiance en soi-même sont autant d'éléments qui contribuent à l'alimentation active. Si un enfant refuse de manger, une

mère qui a confiance en elle-même ne se dira pas que c'est l'enfant qui « sait le mieux » mais elle réalise qu'il faut lui offrir de nombreuses fois jusqu'à ce que l'enfant prenne l'habitude de manger. Certaines personnes penseront que l'alimentation active prend trop de temps. Elles doivent savoir que cette période intense est normale et relativement brève.

Pratiquer une alimentation fréquente et active pendant et après la maladie

Les maladies affectent les apports alimentaires et l'utilisation des nutriments. A cause du manque d'appétit, les enfants malades refusent souvent la nourriture ou ne consomment que de petites quantités. Même quand ils mangent, les nutriments sont souvent perdus car la maladie empêche la bonne absorption ou entraîne leur perte à cause des vomissements et de la diarrhée. Les conseils suivants sont donnés aux personnes qui s'occupent d'enfants âgés de 6 à 24 mois :

- ♦ Pendant la maladie, accroître la fréquence de l'allaitement, donner plus de liquides et encourager patiemment l'enfant à manger ses aliments préférés.
- ♦ Après la maladie, donner plus à manger à l'enfant que d'habitude lors de chaque repas.

L'allaitement maternel est particulièrement important pendant la maladie car le lait maternel, aliment nutritif et digestible, diminue les pertes de protéines et de calories quand les enfants perdent souvent leur appétit et refusent d'autres aliments et d'autres liquides. Par exemple, des études faites dans les zones rurales du Pérou constatent que, lors d'épisodes diarrhéiques, les enfants allaités maintenaient les apports de lait maternel mais que les apports de calories provenant d'autres aliments diminuaient de 10 à 20 pour cent (Brown et al., 1990). Outre le fait qu'il aide à maintenir l'apport d'énergie, le lait maternel aide à prévenir la déshydratation et reconforte l'enfant malade.

Adopter une bonne hygiène et de bonnes méthodes de préparation alimentaire

Pour vérifier l'innocuité des aliments donnés aux enfants et assurer le transfert des nutriments sans pathogènes, les mères et les personnes qui s'occupent des enfants devraient :

- ♦ Laver leurs mains et les mains des enfants avant de préparer la nourriture et de donner à manger.
- ♦ Garder propres toutes les surfaces de préparation alimentaire, utiliser des ustensiles propres pour préparer et servir les aliments.
- ♦ Bien faire cuire les aliments.
- ♦ Eviter le contact entre les aliments crus et les aliments cuits.
- ♦ Servir immédiatement la nourriture après l'avoir préparée, éviter de garder la nourriture cuite.
- ♦ Laver les fruits et les légumes.
- ♦ Utiliser de l'eau propre.
- ♦ Utiliser des verres et des tasses propres, ne jamais utiliser de biberons.
- ♦ Protéger la nourriture des insectes, des rongeurs, et d'autres animaux.
- ♦ Garder les aliments non périssables dans un endroit sûr (à l'abri des pesticides, des agents désinfectants et d'autres produits chimiques toxiques)
- ♦ Garder propre l'endroit où la nourriture est préparée.

Ces pratiques optimales se fondent sur les principes proposés par l'Organisation mondiale de la Santé (1996). Les planificateurs et communicateurs des programmes devront déterminer lesquelles de ces pratiques recommandées méritent d'être retenues dans un contexte socioéconomique et environnemental donné.

L'introduction de pathogènes dans des biberons et des aliments contaminés est une des grandes causes des taux élevés de malnutrition parmi les enfants de 6 à 24 mois. La contamination est également le résultat d'une mauvaise hygiène et de méthodes inadéquates de préparation alimentaire. Les aliments sont souvent préparés plusieurs heures avant d'être

consommés et ensuite gardés à des températures qui favorisent la croissance de pathogènes. Une cuisson insuffisante ou le fait de réchauffer les aliments peut également être à l'origine de maladies transmises par les aliments. Les aliments devraient être bien cuits et donnés à l'enfant dès qu'ils se sont refroidis et peuvent être mangés. Les aliments pour les enfants ne devraient pas être conservés à moins d'être gardés en dessous de 10° C ou au-dessus de 60° C et dans des récipients couverts et propres (OMS, 1993). Vu que les biberons sont particulièrement difficiles à nettoyer, il ne faudrait pas les utiliser pour alimenter le nourrisson.

Les aliments acidifiés (tels que les yaourts) ou les aliments fermentés comportent moins de risques de contamination car l'acide aide à prévenir la croissance des bactéries. Des aliments qui n'ont pas besoin d'être cuits, tels que les bananes épluchées immédiatement avant la consommation, sont une autre manière de donner des aliments non contaminés. Les fruits et légumes devraient être lavés et épluchés si possible. Ceux qui ne peuvent pas être épluchés devraient être cuits pour tuer les bactéries.

Se laver les mains aide à réduire la contamination et le risque de diarrhée. Il est important de garder les mains des enfants propres car les enfants mettent souvent leurs mains dans la bouche quand ils mangent. Les mères et autres personnes qui s'occupent des enfants doivent eux-mêmes laver leurs mains avec du savon avant de donner à manger aux enfants, pratique exigeant un net changement de comportement dans des régions où il est rare de se laver les mains avec du savon. Il est également important de nettoyer la surface où l'enfant peut se nourrir.

Régimes alimentaires recommandés pour améliorer la nutrition des adolescentes et des femmes en âge de procréer

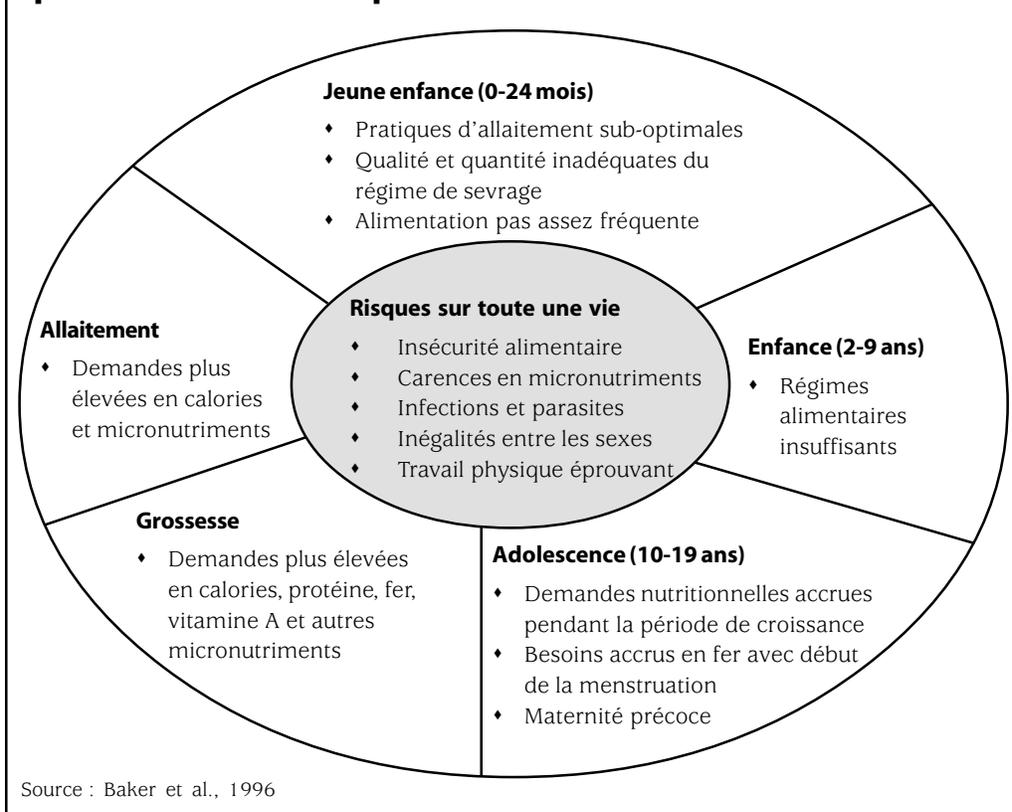
Tel que noté au chapitre précédent, les insuffisances nutritionnelles pendant les deux premières années de la vie comportent des conséquences négatives immédiates et dans le long terme pour la croissance et le développement. Le présent chapitre examine l'impact du manque nutritionnel pendant l'adolescence et les années fécondes chez les femmes et la génération suivante. Tel qu'indiqué sur la Figure 3, les risques suivants pour l'état nutritionnel sont présents tout au long de la vie : insécurité alimentaire, carences en micronutriments, infections et parasites, traitement inéquitable entre les deux sexes et travail physique éprouvant. Le cercle extérieur montre les risques

supplémentaires pendant les différentes étapes du cycle de vie.

Dans la plupart des pays en développement, les femmes passent une partie plus importante de leurs années fécondes enceintes, allaitantes ou enceintes et allaitantes. McGuire et Popkin (1990) estiment qu'en moyenne, les femmes en Afrique et en Asie entre l'âge de 15 et 45 ans sont enceintes ou allaitent 30 à 48 pour cent du temps. L'effet cumulé de grossesses fréquentes et rapprochées, le manque d'énergie et les carences en micronutriments peuvent mener à un état connu sous le nom de « syndrome d'épuisement maternel » (Winkvist et al., 1992).

Les recommandations en vue d'améliorer la nutrition des adolescentes et des femmes en âge de procréer, indiquées sur l'encadré 3, traitent de régimes alimentaires qui influencent les apports d'énergie et de micronutriments à

Figure 3 : Risques pour l'état nutritionnel de la femme pendant différentes périodes de la vie



Encadré 3. Régimes alimentaires recommandés pour améliorer la nutrition des adolescentes et des femmes en âge de procréer

Recommandés à tout moment

- Accroître les apports alimentaires, en cas de poids insuffisant, pour protéger la santé des adolescentes et des femmes et constituer des réserves pour la grossesse et l'allaitement.
- Diversifier le régime alimentaire pour améliorer la qualité et l'apport de micronutriments.
 - Accroître la consommation quotidienne de fruits et de légumes
 - Consommer des produits animaux, si c'est faisable et acceptable.
 - Utiliser des aliments enrichis, tels que le sucre enrichi avec de la vitamine A et d'autres produits et la farine ou autres produits de base enrichis avec du fer et des vitamines, s'ils sont disponibles.
- Utiliser du sel iodé.
- Si les besoins en micronutriments ne peuvent pas être satisfaits à partir des sources alimentaires disponibles, des suppléments avec du fer, de la vitamine A, du zinc et d'autres nutriments seront nécessaires pour mettre en place des réserves et améliorer l'état nutritionnel des femmes.

Recommandés pendant les périodes de besoins spéciaux

Lors de certaines périodes, les filles et les femmes ont des besoins nutritionnels plus importants. Lors de ces périodes, elles devraient suivre les recommandations données ci-dessus *en plus* de celles mentionnées ci-après.

Pendant l'adolescence (entre 10 et 19 ans)

- Accroître les apports alimentaires pour répondre aux besoins des « poussées de croissance » et mettre en place des réserves d'énergie pour la grossesse et l'allaitement.

Pendant la grossesse

- Accroître les apports alimentaires pour soutenir la croissance du fœtus et l'allaitement futur.
- Prendre tous les jours des cachets de fer et d'acide folique.

Pendant l'allaitement

- Manger l'équivalent d'un repas supplémentaire tous les jours.
- Dans les régions à haut risque, prendre une gélule de vitamine A à dose élevée (200 000 UI) dès que possible après l'accouchement mais dans les huit semaines maximum du post-partum pour mettre en place des réserves, améliorer la qualité du lait maternel et diminuer la morbidité maternelle.

Pendant l'intervalle entre la fin de l'allaitement et la prochaine grossesse

- Laisser passer suffisamment de temps (au moins six mois) entre la fin de l'allaitement et la prochaine grossesse pour renouveler les réserves d'énergie et de micronutriments.

différents moments du cycle de vie : adolescence, période non enceinte/non allaitante, grossesse et allaitement. A toutes les étapes, l'énergie est nécessaire pour maintenir le corps en bonne forme. Une énergie supplémentaire est nécessaire pour soutenir la croissance de l'adolescente et la production de lait pendant l'allaitement. Les demandes d'énergie sont à un maximum quand une adolescente est enceinte et allaitante.

Les besoins en micronutriments changent selon les diverses étapes de la vie. La croissance au moment de l'adolescence, la menstruation, la grossesse et l'allaitement peuvent aggraver les carences en micronutriments. Pour certains micronutriments tels que la vitamine A, l'allaitement puise davantage dans les réserves maternelles que la grossesse. Dans le cas du fer, la période de l'aménorrhée due à la lactation est le moment où les femmes en âge de procréer perdent le moins de fer.

Les régimes alimentaires recommandés par LINKAGES traitent des besoins nutritionnels changeants des femmes. La grossesse représente certes un moment important pour les interventions de santé et de nutrition mais les problèmes nutritionnels doivent également être pris en compte à d'autres moments de la vie d'une femme, tant pour la santé de celle-ci que pour le bébé. Tel que montré dans l'encadré 3, certaines des recommandations s'appliquent à toutes les femmes et d'autres concernent des périodes de besoins spéciaux.

Accroître les apports alimentaires

Les femmes en âge de procréer qui ont un poids insuffisant devraient manger davantage pour protéger leur santé et constituer des réserves pour la grossesse et l'allaitement.

Dans les pays en développement, la carence chronique en énergie est très courante chez les femmes en âge de procréer. Un grand nombre de femmes sont trop minces (Indice de masse corporelle¹⁰ inférieur à 18,5) ou d'un poids insuffisant (poids inférieur à 45 kg). Plus de 60 pour cent des femmes ont un poids

insuffisant en Asie du Sud, plus de 40 pour cent en Asie du Sud-Est et environ 20 pour cent en Afrique subsaharienne (Gillespie, 1997). Les conséquences fonctionnelles des carences chroniques d'énergie sont notamment la vulnérabilité accrue aux infections, la diminution des niveaux d'activité et la baisse de productivité (Shetty et James, 1994).

Il existe une solide association entre le faible poids préalable à la grossesse et le retard de croissance intrautérine¹¹ tel que le montre une méta-analyse de 25 études de l'anthropométrie maternelle et dénouement de grossesse de 20 pays (OMS, 1995). L'insuffisance pondérale à la naissance dans les pays en développement est due essentiellement au retard de croissance intrautérine qui est le résultat de la malnutrition maternelle soit avant la conception soit pendant la grossesse. Il est difficile d'arriver au poids nécessaire pendant la grossesse aux fins de vérifier un poids adéquat pour le fœtus pour des femmes qui tombent enceintes alors qu'elles ont un poids insuffisant et qui continuent à faire un travail physique éprouvant. Des apports accrus d'aliments riches en énergie pour les femmes d'un poids insuffisant entre les cycles de reproduction permettent d'améliorer le poids à la naissance et la santé maternelle.

Les adolescentes devraient accroître les apports alimentaires pour répondre aux besoins des « poussées de croissance » et constituer des réserves d'énergie pour la grossesse et l'allaitement.

Pendant l'adolescence (la période entre 10 et 19 ans), les filles connaissent une croissance physique rapide et traversent l'époque de la puberté. La croissance est plus rapide au moment de l'adolescence qu'à tout autre moment à l'exception de la première année de la vie. L'état nutritionnel peut être compromis si les demandes nutritionnelles accrues ne sont pas satisfaites.

Les filles connaissent une poussée de croissance 12 à 18 mois avant leurs premières règles, généralement entre 10 et 14 ans. Elles continuent à grandir du point de vue taille pendant sept ans

Note 10

L'Indice de masse corporelle (IMC) est une expression de la taille en mètres divisée par le poids en kilogrammes carrés.

Note 11

Le retard de croissance intrautérine est évident chez les bébés nés à terme et qui sont petits. L'insuffisance pondérale à la naissance est également courante chez les bébés qui sont prématurés (nés avant 37 semaines).

suivant le début de la menstruation. Une adolescente bien nourrie peut arriver à sa taille définitive à l'âge de 16 ans alors qu'une adolescente mal nourrie dont la menstruation a du retard risque de n'atteindre sa taille définitive qu'à l'âge de 23 ans (Roche et Davila, 1972).

Les adolescentes peuvent concevoir avant que leur corps ne soit entièrement développé. Le développement du canal de la naissance est achevé deux à trois années avant que l'adolescente n'atteigne sa taille définitive (Moerman, 1982). L'immaturation des os du bassin accroît le risque de travail dystocique, pré-éclampsie et disproportion céphalopelvienne. La grossesse expose les adolescentes à un risque élevé de malnutrition, complications de la grossesse et problèmes au moment de la naissance y compris au risque de mourir. Pour les adolescentes qui ont moins de 18 ans, le risque de mourir en couches est trois fois plus grand que pour les femmes qui ont entre 20 et 29 ans (UNICEF, 1995). Une stratégie clé pour maintenir et améliorer l'état nutritionnel et la survie des adolescentes consiste donc à retarder la première grossesse.

Les femmes enceintes devraient accroître les apports alimentaires pour soutenir la croissance du fœtus et l'allaitement futur.

Les demandes nutritionnelles pendant la grossesse sont multiples. Les réserves de graisses maternelles sont nécessaires pour aider le fœtus à se développer et pour allaiter le bébé par la suite. Le poids qui devrait être pris pendant la grossesse dépend de plusieurs facteurs dont le poids avant la grossesse, le niveau d'activité et la taille.

Une femme moyenne devrait prendre 10 kilogrammes pendant la grossesse mais un grand nombre de femmes dans les pays en développement surtout en Asie du Sud prennent à peine la moitié de ce poids (McGuire et Popkin, 1990). Pour les femmes qui tombent enceintes avec un bon état nutritionnel, les apports alimentaires accrus nécessaires sont l'équivalent de 200 kilocalories par jour (Institut de médecine, 1990). Voici des

exemples de goûters représentant 200 kilocalories :

- ♦ 1 tortilla moyenne, 2 cuillerées de haricots frits et ½ cuillerée d'huile = 194 kilocalories ou
- ♦ 1 petite orange, ¼ tasse de pois cassés et ½ tasse de riz = 206 kilocalories ou
- ♦ 1 morceau de manioc bouilli et 12 arachides = 197 kilocalories

Pour les femmes qui tombent enceintes alors qu'elles sont sous-alimentées, il faut plus de calories que les niveaux indiqués ci-dessus pour arriver au gain de poids souhaité.

Un gain de poids insuffisant pendant la grossesse est souvent le résultat de demandes excessives du point de vue temps et énergie de la femme. Certaines femmes ne savent pas qu'elles ont besoin d'aliments supplémentaires pendant la grossesse. D'autres réduisent à dessein ce qu'elles mangent car elles craignent qu'un bébé gros ne complique l'accouchement. De faibles apports de calories ou un faible gain de poids pendant la grossesse est un des grands facteurs influençant le poids à la naissance qui est pourtant le déterminant le plus important des chances de survie du bébé. L'insuffisance pondérale à la naissance est à son tour un déterminant indirect de l'état nutritionnel de la mère.

Les essais réalisés dans un certain nombre de pays ont examiné les effets des suppléments alimentaires sur le gain de poids et les dénouements de la grossesse. Les différences au niveau de la conception des études font qu'il est difficile de généraliser mais pourtant un examen récent fait par LINKAGES des faits dégagés par ces études conclut que des apports accrus de calories pour les femmes souffrant de grave malnutrition (< 45 kg et IMC < 18,5) et de malnutrition modérée (< 50 kg et IMC < 23) permettent d'augmenter le poids à la naissance. Chez les femmes souffrant de malnutrition modérée, les suppléments alimentaires ne permettent pas toujours d'améliorer le poids du bébé à la naissance car une grande partie de la prise de poids est

dirigée vers la mère. Pour les femmes qui sont mieux nourries, (> 50 kg et $IMC > 23$), les suppléments alimentaires n'affecteront probablement pas le poids maternel et ne changeront pas non plus le poids à la naissance du bébé. Par conséquent, les avantages des suppléments alimentaires pour l'état nutritionnel de la mère et le poids à la naissance du bébé sont les plus importants pour les mères mal nourries surtout aux époques de l'année quand la nourriture est rare et que la charge de travail est élevée (Rasmussen, 1998) tel que le démontre une étude faite en Gambie (Ceesay et al., 1997). Dans l'étude de la Gambie, le nombre de bébés avec un faible poids à la naissance a diminué de presque 40 pour cent parmi les femmes enceintes qui ont reçu des biscuits riches en énergie leur fournissant environ 1000 kcal par jour après 20 semaines de grossesse. Le taux de bébés mort-nés et de mortalité périnatale ont diminué presque de moitié quand les suppléments étaient distribués en ciblant les femmes enceintes à hauts risques.

Les femmes qui allaitent devraient manger l'équivalent d'un repas supplémentaire tous les jours

Le Sous-Comité de la nutrition pendant l'allaitement de l'Académie nationale des Sciences (Institut de Médecine, 1991) recommande que les mères allaitantes consomment environ 2700 kcal par jour (environ 500 kcal par jour de plus qu'une femme qui n'est pas enceinte et qui n'allait pas). La recommandation suppose que les femmes peuvent puiser dans les réserves de graisse accumulées pendant la grossesse. Les femmes mal nourries avec de faibles réserves de graisse et un régime alimentaire inadéquat ont besoin de plus de calories que le niveau recommandé pour répondre à leurs besoins en énergie pendant l'allaitement. Pour les femmes avec un poids insuffisant et les femmes qui prennent peu de poids au moment de la grossesse, l'Académie nationale des Sciences recommande des apports supplémentaires d'énergie de l'ordre de 650 kcal par jour pendant les six

premiers mois de l'allaitement. C'est l'équivalent d'un repas supplémentaire et plus du triple des besoins supplémentaires estimés pendant la grossesse (200 kcal par jour). Dans les sociétés en transition où l'obésité est un problème parmi certaines populations, les femmes auront besoin de moins de calories supplémentaires mais elles nécessiteront les mêmes niveaux élevés de micronutriments.

Les mères avec des réserves de graisse adéquates produisent du lait avec une teneur plus élevée en matières grasses et par conséquent, leur enfant doit téter moins pour arriver au niveau d'énergie suffisant. Les femmes bien nourries et celles qui souffrent de légère malnutrition produisent du lait de quantité adéquate et de qualité élevée en énergie et en protéine. Les carences concernant certaines vitamines et minéraux entraînent des niveaux plus faibles de ces nutriments dans le lait maternel (Prentice et al., 1994). Ce n'est que dans des conditions extrêmes telles que la famine que la composition en protéine et énergie du lait maternel est vraiment affectée (Perez-Escamilla, 1995). La plupart des mères mal nourries peuvent allaiter sans problèmes mais c'est leur propre santé et état nutritionnel qui risque d'être compromis si les réserves nutritionnelles sont épuisées pour nourrir les enfants. L'allaitement et la nutrition maternelle sont le sujet d'une autre publication de LINK-AGES (à paraître).

Les femmes qui ne sont pas enceintes et qui n'allaitent pas devraient laisser passer une période adéquate (au moins 6 mois) entre le moment où l'allaitement prend fin et la prochaine grossesse afin de renouveler les réserves d'énergie et de micronutriments.

Souvent une mère tombe à nouveau enceinte alors qu'elle est en train d'allaiter. Tel était le cas de presque la moitié des femmes étudiées aux Philippines (Siega-Riz et Adair, 1993). Dans le cadre d'une étude faite au Guatemala, plus de 50 pour cent des femmes allaitaient alors qu'elles étaient enceintes et un nombre important

(44 pour cent) allaitaient jusqu'au deuxième trimestre (Merchant et al., 1991). Rallonger les intervalles génésiques et laisser passer au moins six mois entre la fin de l'allaitement et la prochaine grossesse aident à renouveler les réserves d'énergie et de micronutriments. Outre le fait d'améliorer l'état nutritionnel et sanitaire immédiat de la femme, la mise en place de réserves de graisses et de micronutriments entre les grossesses influence également la santé du bébé, tel que l'on déjà vu auparavant.

Améliorer les apports en micronutriments

A tout moment, les adolescentes et les femmes en âge de procréer devraient diversifier le régime alimentaire aux fins d'améliorer la qualité et les apports en micronutriments.

Les carences en micronutriments sont à l'origine de la sous-alimentation chez les femmes. Elles sont également responsables des décès maternels et infantiles, de la cécité et du retard mental. Des carences moins graves peuvent inhiber le développement de l'intelligence et diminuer la capacité de travail et la productivité. Les deux grands facteurs à l'origine des carences en micronutriments sont l'apport insuffisant d'aliments riches en micronutriments et l'utilisation inadéquate suite à la maladie ou à d'autres facteurs au niveau du régime alimentaire. La consommation insuffisante pourrait être due au coût et à la distribution inéquitable de la nourriture au sein de la famille.

Les activités de LINKAGES se concentrent sur l'amélioration de la variété dans le régime alimentaire familial. Les approches diététiques en vue d'améliorer les apports de micronutriments sont notamment les suivantes :

- ♦ **Accroître la consommation quotidienne de fruits et légumes.** Une consommation quotidienne accrue de fruits et légumes permet d'améliorer les réserves de vitamines A, C et B₆, ainsi que le niveau de calcium (National Research Council, 1989). La consommation accrue de vitamine C

des fruits et légumes renforce la biodisponibilité du fer provenant d'autres aliments.

- ♦ **Consommer des produits animaux si c'est faisable.** Tel que noté auparavant, les produits animaux sont d'excellentes sources de protéines, de matières grasses et de micronutriments. Un grand nombre de ces micronutriments sont absorbés plus facilement et mieux utilisés par le corps que ceux trouvés dans les fruits et légumes. Mais le coût des produits animaux peut être un frein limitant leur consommation.
- ♦ **Utiliser des aliments enrichis,** tels que le sucre fortifié avec de la vitamine A, d'autres produits fortifiés en vitamine A, de la farine avec du fer, de la farine avec des vitamines ou autres produits de base enrichis.¹² Tel qu'indiqué dans une publication de la Banque mondiale (1994), « la fortification réussie d'un aliment de base est probablement une des interventions sanitaires les plus équitables – surtout si le faible coût supplémentaire est absorbé par le gouvernement-car elle atteint tout le monde y compris les pauvres, les femmes enceintes et les jeunes enfants, populations que les services sociaux n'arrivent jamais à couvrir entièrement. »
- ♦ **Utiliser le sel iodé.** Dans certaines régions du monde, presque tout le monde court le risque d'une carence en micronutriment. C'est le cas dans des régions où le sol ne contient pas d'iode. Environ 250 millions de femmes souffrent de carence en iode avec tous les risques que cela comporte du point de vue fausse couche, mort-né et naissance prématurée. Pendant les premiers mois de la grossesse, la carence en iode peut être la cause de crétinisme et de retard mental. La carence en iode est la cause la plus courante de retard mental dans le monde. Au Bangladesh, les bébés de femmes avec des goîtres ont un taux de mortalité néonatale qui est le double de celui des bébés de femmes

Note 12

Les données des Etats-Unis indiquent l'importance de la fortification alimentaire même dans un pays industrialisé. En 1977, seules 5% des femmes âgées entre 19 et 51 ans recevaient le niveau alimentaire recommandé (RDA) pour le fer. Une fois certains aliments enrichis avec du fer, 12% avaient le RDA recommandé (Popkin et al., 1956). Les différences étaient encore plus marquées pour la thiamine, la riboflavine et la niacine (12% contre 35%, 27% contre 43% et 34% contre 52%, respectivement).

normales. (PROFILES, 1993). Les conséquences irréversibles de la carence en iode peuvent être prévenues en prenant de minuscules quantités d'iode dans le sel iodé.

Si les besoins en micronutriments ne peuvent pas être satisfaits à partir des sources alimentaires disponibles, les adolescentes et les femmes en âge de procréer devront prendre des suppléments avec du fer, de la vitamine A, du zinc et d'autres nutriments pour constituer des réserves et améliorer l'état nutritionnel des femmes.

Certains micronutriments sont concentrés dans un petit nombre d'aliments. Si une femme n'a pas accès à ces aliments, ou n'a pas d'argent pour les acheter ou encore n'en aime pas le goût, des carences nutritionnelles se présenteront à moins qu'elle ne mange des aliments enrichis ou qu'elle ne prenne des suppléments de micronutriments. Vu le faible apport de calories et le nombre limité d'aliments fortifiés, la fortification risque de ne pas aboutir à une augmentation notable de la proportion de femmes avec des apports alimentaires adéquats.

Les femmes enceintes et, dans le cadre de certains programmes, les femmes du post-partum sont généralement ciblées par les programmes de supplémentation mais ces efforts sont souvent réalisés trop tard, trop courts ou trop limités pour arriver aux améliorations souhaitées.

♦ **La supplémentation en micronutriments qui commence pendant la grossesse vient souvent trop tard.** L'acide folique et le fer illustrent le problème de la supplémentation qui commence au moment de la grossesse.

Acide folique : Certaines malformations dans le développement du fœtus commencent lors des premières semaines de la grossesse avant que les femmes prennent généralement les suppléments (Perez-Escamilla, 1995). Certains faits récents indiquent que l'amélioration du niveau de folate avant la grossesse diminue les malfor-

mations du tube neural (telles que spina-bifida). Les malformations doivent être évitées avant le 27^e jour de la gestation avant que le tube neural postérieur ne se ferme. Cela signifie que les malformations du tube neural se présenteront avant qu'une femme ne se rende compte qu'elle est enceinte et ne prenne des suppléments prénatals (Molinari, 1993). C'est la raison pour laquelle le Service de santé publique des Etats-Unis recommande que les femmes en âge de procréer aux Etats-Unis susceptibles de tomber enceintes prennent 400 g (0,4 mg) d'acide folique tous les jours par le biais d'aliments fortifiés et de suppléments. *Fer* : Tel que mentionné auparavant, la carence en fer représente dans les pays en développement la carence la plus courante en micronutriment chez les femmes entraînant une prévalence élevée d'anémie. Au début de l'adolescence, les besoins en fer augmentent quand les filles ont une poussée de croissance et que la menstruation commence. D'après les estimations, 50 millions de femmes enceintes et 320 millions de femmes non enceintes dans les pays en développement sont anémiques (Stoltzfus, 1995). L'anémie entraîne une très grande fatigue et diminue l'activité physique, la productivité et probablement la capacité d'une femme à s'occuper de ses enfants. L'anémie peut être guérie en prenant des suppléments de fer tous les jours pendant la grossesse mais il est difficile de constituer des réserves de fer permettant de diminuer les conséquences importantes bien que moins graves de la carence en fer si la supplémentation n'est donnée que pendant la grossesse. La supplémentation avant la grossesse outre l'amélioration des réserves de fer évite les problèmes de santé pour l'enfant. (Klebanoff et al., 1991).

♦ **La période de supplémentation est trop courte.** Dans les régions endémiques, la vitamine A est un au-

tre micronutriment qui peut demander des approches dans le long terme en vue d'améliorer le niveau de micronutriments et de constituer des réserves. L'étude du Projet d'intervention en nutrition du Népal-Surlahi II (NNIPS-II) constate que la distribution de vitamine A pendant au moins trois mois avant la grossesse et tout au long de la grossesse reste associée à de faibles niveaux de vitamine A chez les nourrissons de 6 mois (West et al., 1997). Une étude faite au Bangladesh montre que la supplémentation en vitamine A en dose élevée pour les femmes du post-partum était associée à un contenu amélioré dans le lait maternel à trois mois mais que les bébés avaient quand même de faibles niveaux de vitamine A. Le contenu accru de vitamine A dans le lait maternel ne suffisait pas pour combler la carence en vitamine A chez un grand nombre d'enfants car ces derniers étaient probablement nés avec de faibles niveaux de vitamine A car leur mère manquaient de vitamine A pendant la grossesse (Rice et al., 1997).

- ♦ **Le fait de limiter la supplémentation à un ou deux micronutriments diminue l'efficacité.** Un grand nombre de femmes consomment de faibles niveaux de micronutriments et connaissent des carences en multiples micronutriments tout au long de leurs années fécondes. Le fait de traiter la carence d'un seul micronutriment est probablement moins efficace en ce qui concerne l'amélioration générale de l'état nutritionnel à cause de l'interaction entre les éléments nutritifs. Le fait de traiter de multiples carences avant la grossesse et l'allaitement permet d'améliorer l'état de santé de la femme et de mettre en place des réserves dans lesquelles elle pourra puiser pendant la grossesse et l'allaitement.

La promotion des suppléments de micronutriments demande d'abord une bonne connaissance des niveaux de nutri-

ments qui devraient être inclus dans le supplément et ensuite une évaluation du contrôle de qualité des suppléments appropriés. Dans certains endroits, des suppléments de micronutriments multiples, même s'ils sont disponibles, ne conviennent pas. C'est la raison pour laquelle il n'est pas encore indiqué de promouvoir leur utilisation à grande échelle tant qu'on ne peut pas garantir l'adéquation et la qualité.

LINKAGES appuie des programmes qui distribuent aux femmes des cachets de fer/acide folique pendant la grossesse et une gélule de vitamine A en dose élevée après la naissance. Parallèlement, LINKAGES encourage le dialogue sur les possibilités des suppléments avec de multiples vitamines et minéraux pour les femmes ainsi que l'élaboration de normes internationales pour de tels suppléments.

Le lecteur est prié de se rapporter à un autre document de LINKAGES, intitulé *La promotion de multiples suppléments de vitamines/minéraux pour les femmes dans les pays en développement* (Huffman et al., 1998) pour une discussion approfondie du rôle des multiples vitamines/minéraux.¹³

Les femmes enceintes devraient prendre tous les jours des cachets de fer et d'acide folique

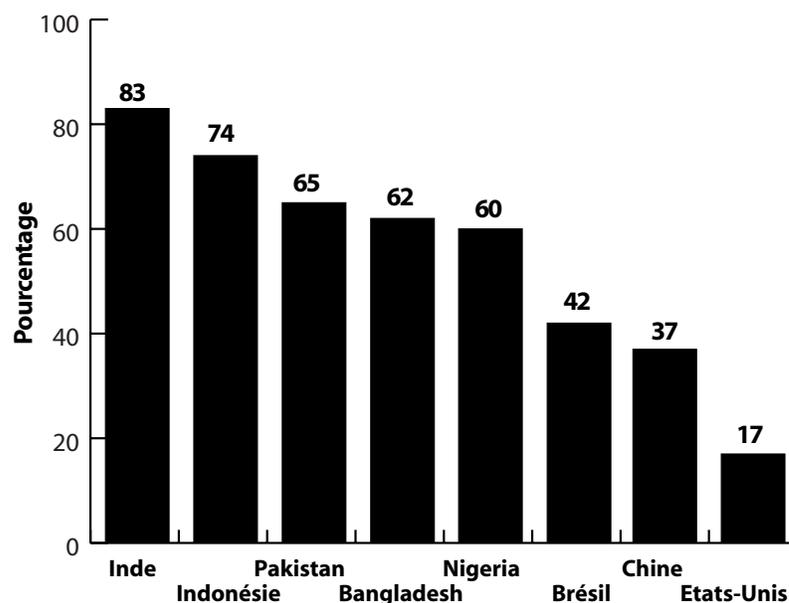
L'on connaît bien la nécessité de prendre du fer supplémentaire pendant la grossesse. Les besoins en fer augmentent nettement pendant le second et le troisième trimestres de la grossesse à cause de la croissance du fœtus et du placenta et de l'expansion du volume de sang de la mère. Pendant le troisième trimestre, environ 300 mg de fer sont transférés de la mère au fœtus (OMS, 1994).

Dans les pays en développement, environ 40 pour cent des femmes en âge de procréer sont anémiques. Pendant la grossesse, le taux d'anémie augmente à 50 pour cent dans un grand nombre de pays et dépasse nettement ce taux dans certains pays de l'Asie tel que le montre la Figure 4. Une anémie grave augmente le risque d'hémorragie au moment de l'accouchement. D'après les estimations,

Note 13

Le Projet LINKAGES pense qu'il est important de tester les stratégies de distribution des suppléments de micronutriments. De pair avec Population Services International (PSI), LINKAGES est en train d'étudier la possibilité du marketing social des suppléments de multiples micronutriments en Bolivie. Parallèlement, LINKAGES cherche à promouvoir des solutions à long terme en vue d'améliorer les réserves de micronutriments, notamment le régime alimentaire et la consommation d'aliments enrichis.

Figure 4. Taux d'anémie pendant la grossesse (hémoglobine <11 mg/dl) dans des pays avec plus de 3 millions de naissances par an



Source : OMS, données inédites (provenant d'enquêtes 1985-1990) dans Progress of Nations 1994

20 pour cent des décès maternels sont imputables à l'anémie (Ross et Thomas, 1996).

La dose recommandée pour le fer/ acide folique pendant la grossesse est la suivante :

- ♦ Les femmes enceintes devraient prendre un supplément quotidien de fer/ acide folique (60 mg de fer et 250-400 g d'acide folique) pendant six mois de la grossesse (ou 120 mg de fer/acide folique pendant trois mois si on n'arrive pas à atteindre les femmes plus tôt) (Stoltzfus et Dreyfuss, 1998). L'acide folique est compris dans le supplément car il aide à prévenir l'anémie et diminue le risque de complications obstétricales. La carence en acide folique est un facteur contribuant à l'anémie dans certaines parties de l'Inde, de l'Afrique de l'Ouest et de la Birmanie (Sloan et al., 1992).

Les études récentes et actuelles aident à définir l'impact de meilleures réserves de micronutriments pour les femmes

enceintes et leur nourrisson. L'encadré 4 montre l'impact éventuel des carences maternelles en acide folique et en fer, ainsi qu'en iode, vitamine A et zinc sur la santé de la mère et de l'enfant.

Des faits récents montrent que, dans des zones où il existe une carence en fer, la carence en zinc est également courante car le zinc et le fer se trouvent dans les mêmes aliments (produits animaux). La carence en zinc pendant la grossesse est associée à une incidence accrue d'insuffisance pondérale à la naissance, d'enfants prématurés, de travail prolongé, de rupture prématurée des membranes et de lacérations maternelles (Caulfield, 1996). Dans une étude faite au Pérou, 60 pour cent des femmes avaient de faibles niveaux de zinc (Zavaleta et al., 1997). Des études réalisées au Guatemala, au Nigeria et au Népal signalent également de faibles apports de zinc (moins des deux tiers des taux quotidiens recommandés) (Gibson, 1994). A l'instar du fer, il est difficile de satisfaire les besoins en zinc lors de la grossesse à partir des sources

Encadré 4. Conséquences possibles des carences en micronutriments pendant la grossesse sur la santé de la mère et de l'enfant

Carence	Conséquences pour la femme enceinte	Conséquences pour le fœtus/nourrisson
Acide folique	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Accroît le risque d'anémie 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Accroît le risque de naissance prématurée, d'insuffisance pondérale à la naissance et de malformations neurologiques
Iode	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Diminue la capacité physique en entraînant léthargie et fatigue ♦ Cause de goitre ♦ Diminue la capacité mentale 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Accroît le risque d'avortements spontanés, de mort-nés, de développement insuffisant du cerveau du fœtus, de décès du nourrisson, de crétinisme et d'anomalies congénitales.
Fer	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Accroît le risque de mortalité lié à l'hémorragie, aux avortements spontanés, aux problèmes du travail et à d'autres complications de l'accouchement ♦ Diminue la capacité de travail et la productivité économique ♦ Augmente la fatigue et l'apathie ♦ Diminue la capacité de lutter contre l'infection 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Accroît les risques de naissance prématurée, d'insuffisance pondérale à la naissance et de mortalité infantile ♦ Risque de diminuer le niveau de fer chez les nourrissons
Vitamine A	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Affaiblit les défenses du système immunitaire, accroît la gravité des maladies ♦ Accroît le risque de décès maternel ♦ Accroît le risque d'anémie ♦ Inhibe l'utilisation normale du fer ♦ Accroît le risque de contracter certaines infections ♦ Est cause de maladie de la cornée, des yeux secs et de la cécité nocturne 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Peut accroître le risque de carence en vitamine A chez le nourrisson et diminuer le poids à la naissance ♦ Accroît le risque d'anémie chez les nourrissons
Zinc	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Accroît le risque de travail prolongé, d'hémorragie intra et post-partum et d'hypertension 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Accroît le risque d'avortement spontané, d'insuffisance pondérale à la naissance, de retard de croissance intra-utérine, de naissance prématurée et de malformations

alimentaires à moins de consommer des produits animaux ou des aliments enrichis. On peut remédier au problème par le biais d'un supplément de multiples vitamines et minéraux.

Les femmes enceintes et leur nourrisson peuvent également profiter de la supplémentation de vitamine A en faible dose. Des taux élevés d'avitaminose A pendant la grossesse ont été notifiés dans

un grand nombre de pays en développement. Dans certaines régions, la cécité nocturne (incapacité à voir le soir ou avec une faible lumière) est jugée une condition normale de la grossesse qui se présente souvent pendant le troisième trimestre. Près de 10 à 20 pour cent des femmes enceintes dans les zones rurales de l'Asie du Sud et du Sud-Est souffrent de cécité nocturne pendant la grossesse. On

ne connaît pas l'ampleur de la cécité nocturne en Afrique et en Amérique latine (IVACG, 1997).

Dans le cadre du Projet d'intervention nutritionnelle au Népal, les femmes souffrant de cécité nocturne étaient plus susceptibles d'être anémiques et d'un poids insuffisant et couraient un risque accru de contracter des infections et de mourir que celles qui n'avaient pas de symptômes de cécité nocturne (UNICEF, 1998). Le Projet d'intervention nutritionnelle au Népal comprenant une supplémentation hebdomadaire à faible dose (23 300 UI) de vitamine A ou de bêta-carotène pendant au moins trois mois avant ou pendant la grossesse a abouti aux résultats suivants : diminution de 44 pour cent en moyenne de la mortalité maternelle (West et al., 1997), baisse de la cécité nocturne de 38 pour cent dans le groupe de vitamine A et de 16 pour cent dans le groupe de bêta-carotène (UNICEF, 1998), amélioration du niveau de fer chez les femmes enceintes et les femmes du post-partum (Stoltzfus et al., 1997). En fonction d'une étude faite en Indonésie, Suharno et al. (1993) estime qu'environ un tiers de la baisse d'hémoglobine pendant la grossesse au sein de population de l'étude pourrait être attribuée à la carence en vitamine A. Ils estiment qu'une supplémentation quotidienne à faible dose de vitamine A pourrait éliminer l'anémie chez un quart des femmes anémiques.

Les femmes allaitantes devraient prendre une gélule de vitamine A en dose élevée (200 000 UI) dès que possible après l'accouchement mais dans les huit semaines maximum du post-partum pour mettre en place des réserves, améliorer la qualité du lait

maternel et diminuer la mortalité maternelle.

La supplémentation en vitamine A chez les femmes allaitantes a été discutée au chapitre II en tant que manière d'améliorer le niveau de vitamine A chez les nourrissons. Une gélule de vitamine A en dose élevée ne présente pas de danger pendant les huit premières semaines du post-partum et aide à améliorer les concentrations dans le lait maternel ainsi que les réserves de vitamine A chez les mères. Une étude faite dans une zone rurale du Népal en 1991 constate que la cécité nocturne est deux fois plus importante chez les femmes allaitantes que chez les femmes enceintes (16 pour cent contre 8 pour cent) (Katz et al., 1995).

Outre la vitamine A, les carences maternelles en nutriments du Groupe 1 (thiamine, riboflavine, iode, sélénium, B₆ et B₁₂) entraînent des concentrations plus faibles dans le lait maternel et peuvent avoir des répercussions négatives sur la santé du nourrisson (Allen, 1994). Le niveau de micronutriments d'une femme qui allaite et les concentrations de micronutriments du Groupe 1 dans son lait peuvent être améliorés si elle mange plus de fruits, de légumes et de produits animaux ainsi que des aliments enrichis et/ou si elle prend un supplément de micro-nutriments.

Pour les micronutriments du Groupe 2 (acide folique, vitamine D, calcium, fer, cuivre et zinc), la supplémentation en micronutriments n'a que peu d'effet sur les concentrations de lait maternel. Ces micronutriments sont gardés dans les propres réserves de la mère. L'amélioration des apports de micronutriments du Groupe 2 est plus susceptible de profiter à la mère qu'au nourrisson.

Conclusion

Ce document part du principe que l'état nutritionnel reflète un processus cumulatif. Dans le cas de la malnutrition grave, les conséquences sont souvent immédiates et évidentes. Mais, dans de nombreux cas, les conséquences de l'insuffisance nutritionnelle risquent n'apparaître que dans la génération suivante.

Les carences nutritionnelles commencent souvent avant la naissance et persistent tout au long de la vie. C'est la raison pour laquelle le présent document recommande des pratiques allant de la conception aux années fécondes. Aux yeux de certains, les recommandations risquent de sembler simplistes : allaiter, manger davantage et manger mieux. Mais les statistiques suivantes témoignent de la difficulté à convertir ces recommandations en pratiques.

- ♦ Dans la plupart des pays, les taux de l'allaitement exclusif sont très faibles. D'après les estimations, environ 1 à 2 millions de décès de nourrissons imputables à la diarrhée et aux infections respiratoires aiguës pourraient être évités par an si un plus grand nombre de femmes allaitaient exclusivement pendant six mois et continuaient d'allaiter pendant la première année ou au-delà (Huffman et al., 1991).

- ♦ Une mauvaise nutrition maternelle perpétue le cycle de la malnutrition. Environ 19 pour cent des nourrissons dans les pays en développement naissent avec une insuffisance pondérale à la naissance (OMS, 1992). Suite à la carence en iode dans le régime alimentaire de la mère, environ 28 millions d'enfants naissent chaque année avec un certain risque de retard mental (UNICEF, 1997).
- ♦ Les carences en micronutriments persistent suite à la consommation insuffisante d'aliments riches en micronutriments et d'une mauvaise utilisation à cause des maladies ou d'autres facteurs du régime alimentaire. L'OMS estime que 183 millions d'enfants (non compris ceux de la Chine) de moins de quatre ans sont anémiques. Entre l'âge de 6 et 18 mois, la carence en fer tend à atteindre son maximum (Lozoff, 1990).

L'amélioration de la nutrition infantile et maternelle demandera des changements dans le comportement personnel, une meilleure compréhension de ces problèmes de la part de la communauté et un appui renforcé pour des interventions qui améliorent la nutrition maternelle, des stratégies permettant d'atteindre les jeunes et de faire participer les hommes ainsi qu'une plus grande disponibilité de services de santé de qualité.

Liste récapitulative des lectures recommandées

- Caulfield L, Huffman SL, Piwoz E. Interventions to improve complementary food intakes of 6-12 month old infants in developing countries : What have we been able to accomplish? Document préparé pour le Projet LINKAGES. Washington, D.C.: 1998.
- Dickin K, Griffiths M, Piwoz E. Designing by dialogue: A program planner's guide to consultative research to improve young child feeding. Washington D.C.: Académie pour le Développement de l'Éducation, 1997.
- Green CP. Improving breastfeeding behaviors: Evidence from two decades of intervention research. Paper prepared for the LINKAGES Project. Washington, D.C.: Académie pour le Développement de l'Éducation, à paraître.
- Huffman SL, Baker J, Shumann J, Zehner ER. The case for promoting multiple vitamin/mineral supplements for women in developing countries. Document préparé pour le Projet LINKAGES. Washington, D.C.: Académie pour le Développement de l'Éducation 1998.
- Labbok M, Cooney K, Coly S. Guidelines: breastfeeding, family planning, and the Lactational Amenorrhea Method—LAM. Washington, D.C.: Institute for Reproductive Health, 1994.
- LINKAGES. Fiche de questions posées fréquemment sur : l'allaitement au sein et le VIH/SIDA. Washington, D.C.: Académie pour le Développement de l'Éducation, 1998.
- LINKAGES. Frequently asked questions on breastfeeding and maternal nutrition. Washington, D.C.: Académie pour le Développement de l'Éducation, à paraître.
- LINKAGES. Facts for feeding on maternal food supplementation, à paraître.
- Lutter C. Quantifying the benefits of breastfeeding: An annotated bibliography. Préparé pour le Projet LINKAGES. Washington, D.C.: Académie pour le Développement de l'Éducation, 1998.
- Anderson GC. Risk in mother-infant separation post birth. *IMAGE: Journal of Nursing Scholarship* 1989, 21:196-99.
- Armstrong H. Breastfeed first or give soft foods first? A review of current recommendations: A discussion paper prepared for UNICEF New York: UNICEF, Juillet 1993.
- Baker J, Martin L, Piwoz E. A time to act: Women's nutrition and its consequences for child survival and reproductive health in Africa. Washington, D.C.: Académie pour le Développement de l'Éducation, 1996.
- Bloem MW, dePee S, Darnton-Hill, I. New issues in developing effective approaches for the prevention and control of vitamin A deficiency *Food and Nutrition Bulletin*. Sous presse
- Brown K, Dewey KG, Allen LH. Complementary feeding of young children in developing countries: A review of current scientific knowledge. WHO/UNICEF, à paraître
- Brown KH, Black RE, Becker S, Nahar S, Sawyer J. Consumption of foods and nutrients by weanlings in rural Bangladesh. *American Journal of Clinical Nutrition* 1982; 36:878-89.
- Brown KH, Stallings R, Creed de Kanashiro H, Lopez de Romaña G, Black RE. Effects of common illnesses on infants' energy intakes from breastmilk and other foods during longitudinal community-based studies in Huascar (Lima) Peru. *American Journal of Clinical Nutrition* 1990; 852:1005-13.
- Cameron M, Hofvander Y. Manual on feeding infants and young children. 3rd ed. New York: Oxford University Press, 1983.
- Ceesay SN, Prentice AM, Cole TJ, Foord F, Poskitt EME, Weaver LW, Whitehead RG. Effects on birth weight and perinatal mortality of maternal dietary supplements in rural Gambia: 5 year randomised controlled trial. *British Medical Journal* 1997; 315:786-790.
- Caulfield L. Presentation at Zinc for Child Health Meeting. Johns Hopkins University. December 1996.
- Caulfield L, Huffman SL, Piwoz E. Interventions to improve complementary food intakes of 6-12 month old infants in developing countries: What have we been able to accomplish? Document préparé pour le Projet LINKAGES. Washington, D.C., 1998.
- Clemens JD, Stanton B, Stoll B, Shahid NS, Banu H, Chowdhury AKML. Breastfeeding as a determinant of severity in Shigellosis. *American Journal of Epidemiology* 1986; 123(4):710-20.
- Cohen RJ, Landa Rivera L, Canahuati J, et al. Delaying the introduction of complementary food until six months does not affect appetite or mother's report of food acceptance of breastfed infants from 6-12 months in

Références

- Ahmed F, Clemens JD, Rao MR, Sack DA, Khan MR, Haque E. Community-based evaluation of the effect of breast-feeding on the risk of microbiologically confirmed or clinically presumptive Shigellosis in Bangladeshi children. *Pediatrics* 1992; 90(3):406-11.
- Allen, L. Maternal micronutrient malnutrition: Effect on breastmilk and infant nutrition and priorities for intervention. *SCN News* 1994, 11:21-24.

- a low income Honduran population. *Journal of Nutrition* 1995; 125: 2787-792.
- Cohen R, Brown KH, Canahuati J, Landa Rivera L, and Dewey KG. Effects of age of introduction of complementary foods on infant breast milk intake, total energy intake, and growth: a randomized intervention study in Honduras. *Lancet* 1994; 344:288-93.
- Cooney KA, Nyirabukeye T, Labbok MH, Hoser PH, Ballard E. An assessment of the nine month Lactational Amenorrhea Method (MAMA-9) in Rwanda. *Studies in Family Planning* 1996; 27(3):162-71.
- Davis MK, Civets DA, Graudard BI. Infant feeding and childhood cancer. *Lancet* 1988; 13:365-368.
- deCarvalho M, Robertson S, Friedman A, Klaus M. Effect of frequent breastfeeding on early milk production and infant weight gain. *Pediatrics* 1983; 72(3):307-11.
- dePee et al. Lack of improvement in vitamin A status with increased consumption of dark green leafy vegetables. *Lancet* 1995; 346:75-81.
- Dickin K, Griffiths M, Piwoz E. Designing by dialogue: A program planner's guide to consultative research to improve young child feeding. Washington D.C.: Académie pour le Développement de l'Éducation, 1997.
- Duncan B, Ey J, Holberg C, Wright A, Martinez F, Taussig L. Exclusive breast-feeding for at least 4 months protects against otitis media. *Pediatrics* 1993; 91(5):867-72.
- Engle P, Lhotská L, and Armstrong H. The care initiative: Assessment, analysis and action to improve care for nutrition. New York: UNICEF, 1997.
- Frongillo EA, Habicht J-P. Investigating the weanling's dilemma: Lessons from Honduras. *Nutrition Reviews* 1997; 55(11):390-95.
- Gibson RS. Zinc nutrition in developing countries. *Nutrition Research Reviews* 1994; 7:151-73.
- Gillespie S. Improving adolescent and maternal nutrition: An overview of benefits and options. UNICEF, 1997.
- Gisel E. Effect of food texture on the development of chewing of children between six months and two years of age. *Developmental Medicine and Child Neurology* 1991; 33:69-79.
- Golden MHN. Specific deficiencies versus growth failure: Type I and Type II nutrients. *SCN News* No. 12, 1995.
- Green CP. Improving breastfeeding behaviors: Evidence from two decades of intervention research. Document préparé pour le Projet LINKAGES. Washington, D.C.: Académie pour le Développement de l'Éducation, à paraître.
- Greene HL. Vitamin intakes during rapid growth. In: Heird WC, ed. Nutritional needs of the six- to twelve- month old infant. New York: Carnation Co., Glendale/Raven Press, Ltd., 1991:251-67.
- Hobcraft J. Child spacing and child mortality. In: Demographic and Health Surveys World Conference. Vol. 2. Columbia, Maryland: IRD/Macro Systems, 1991.
- Huffman SL, Baker J, Schumann J, Zehner ER. The case for promoting multiple vitamin/mineral supplements for women in developing countries. Document préparé pour le Projet LINKAGES. Washington, D.C.: Académie pour le Développement de l'Éducation, 1998.
- Huffman S, Yeager B, Levine R, Shelton J, Labbok M. Breastfeeding saves lives: An estimate of the impact of breastfeeding on infant mortality in developing countries. Washington, D.C.: Nurture, 1991.
- International Vitamin A Consultative Group (IVACG). Maternal night blindness: Extent and associated risk factors. Washington, D.C.: IVACG Secretariat, Septembre 1997.
- Institute of Medicine. Nutrition during lactation. Washington, D.C.: National Academy of Sciences, 1991.
- Institute of Medicine. Nutrition during pregnancy. Washington, D.C.: National Academy of Sciences, 1990.
- Katz J, Khatry SK, West KP, et al. Night blindness is prevalent during pregnancy and lactation in rural Nepal. *Journal of Nutrition* 1995; 125 : 2122-27.
- Klebanoff MA et al. Anaemia and spontaneous pre-term birth. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 1991; 164:59-63.
- Labbok M, Cooney K, Coly S. Guidelines: Breastfeeding, family planning, and the Lactational Amenorrhea Method-LAM. Washington, D.C.: Institute for Reproductive Health, 1994.
- Labbok M, Hight-Laukaran V, Peterson AE, Fletcher V, von Herizen H, Van Look, P. Multicenter study of the lactational amenorrhea method (LAM): Efficacy, duration, and implications for clinical application. *Contraception* 1997; 55:327-36.
- LeGrand TK, Mbacké Cheikh SM. Teenage pregnancy and child health in the urban Sahel. *Studies in Family Planning* 1993; 24(3):137-49.
- LINKAGES. Frequently asked questions on breastfeeding and maternal nutrition. Washington, D.C.: Académie pour le Développement de l'Éducation. A paraître
- Lozoff B. Has iron deficiency been shown to cause altered behaviors in infants? In: Dobbing J (ed). Brain, Behaviour and Iron in the Infant Diet. London: Springer-Verlag, 1990; pp. 107-31.
- Lutter C. Quantifying the benefits of breastfeeding: An annotated bibliography. Préparé pour le Projet LINKAGES. Washing-

- ton, D.C.: Académie pour le Développement de l'Éducation, 1998.
- McGuire J, Popkin BM. Beating the zero sum game: Women and nutrition in the third world. *In: Women and Nutrition. ACC/SCN Symposium Report/Nutrition Policy Discussion Paper. No. 6.* Genève: Nations Unies, 1990.
- Merchant KM, Martorell R, Haas JD. Nutritional adjustments in response to reproductive stresses within Guatemalan women. *Journal of Tropical Pediatrics Supplement* 1991; 37:11-14.
- Mobak K, Gottschau A, Aaby P, Hojlyng N, Ingholt L, de Silva APJ. Prolonged breast feeding, diarrhoeal disease, and survival of children in Guinea-Bissau. *British Medical Journal* 1994; 308:1403-1406.
- Moerman ML. Growth of the birth canal in adolescent girls. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 1982; 143:528-32.
- Molinari, J. Epidemiologic associations of multivitamin supplementation and occurrence of neural tube defects. *In: Maternal Nutrition and Pregnancy Outcome.* Keen C, Bendich A, Willhite C. *Annals of the NY Academy of Sciences* 1993; (678):130-36.
- National Research Council. Committee on Diet and Health. Diet and health: Implications for reducing chronic disease risk. Washington, D.C.: National Academy Press, 1989.
- Nestel P, Alnwick D. Iron/multiple micronutrient supplements for young children: Summary and conclusions of a consultation held at UNICEF, Copenhagen, Denmark, August 19-20, 1996. Arlington, VA: OMNI, 1997.
- Newman J. Breastfeeding problems associated with the early introduction of bottles and pacifiers. *Journal of Human Lactation* 1990; 6(2):59-63.
- Newman V. Vitamin A and breastfeeding: A comparison of data from developed and developing countries. Summary. San Diego, CA: Wellstart, 1993.
- Olson, J. The bioavailability of dietary carotenoids. Presented at IVACG meeting. 1995.
- Perez-Escamilla R. Periconceptional folic acid and neural tube defects: Public health issues. *Bulletin of PAHO* 1995; 29(3):25-63.
- Perez-Escamilla R et al.. Maternal anthropometric status and lactation performance in a low-income Honduran population: Evidence for the role of infants. *American Journal of Clinical Nutrition* 1995; 61(3):528-34.
- Popkin B et al. The nutritional impact of food fortification in the United States during the 1970's. *Family Economics and Nutrition Review* 1996; 9(4):20-10.
- Popkin BM, Adair L, Akin JS, et al. Breast-feeding and diarrheal morbidity. *Pediatrics* 1990;86(6):874-82.
- Prentice A, Paul AA. Contribution of breastmilk to nutrition during prolonged breastfeeding. *In: Atkinson SA, Hanson LA, Chandra RK (eds). Breastfeeding, nutrition, infection and infant growth in developed and emerging countries.* St. John's, Newfoundland, Canada: ARTS Biomedical Publishers, 1990:87-101.
- Prentice AM, Goldberg GR, Prentice A. Body mass index and lactation performance. *European Journal of Clinical Nutrition* 1994; 48, Suppl. 3:S78-S89.
- PROFILES. Iodine deficiency. Washington, D.C.: Académie pour le Développement de l'Éducation, 1993.
- Rasmussen K. Benefits to mother and child of maternal food supplementation during the reproductive cycle. Document préparé pour le projet LINKAGES Washington, D.C.: Académie pour le Développement de l'Éducation, 1998.
- Rice A, Stoltzfus RJ, de Francisco A, Chakraborty J, Kjolhede CL, Wahed MA. Maternal vitamin A or beta-carotene supplementation in lactating Bangladeshi women: Effects on mothers and infants. Presentation at IVACG, Cairo, 1 997.
- Righard L, Alade MO. Effect of delivery room routines on success of first breast-feed. *Lancet* 1990; 336:1105-1107.
- Roche AF, Davila GH. Late adolescent growth in stature. *Paediatrics* 1972; 50:874-80.
- Ross J, Thomas EL. Iron deficiency anemia and maternal mortality. Profiles 3 Working Notes Series No. 3. Washington, D.C.; Académie pour le Développement de l'Éducation, 1996.
- Roy SK, Islam A, Molla A, Akramuzzaman SM, Jahan F, Fuchs C. Impact of a single megadose of vitamin A at delivery on breastmilk of mothers and morbidity of their infants. *European Journal of Clinical Nutrition* 1997; 51:302-307.
- Sachdev HPS, Krishna J, Puri RK, Singh KK, Saiyanarayana L, Kumar S. Water supplementation in exclusively breastfed infants during summer in the tropics. *Lancet* 1991; 337:929-33.
- Scrimshaw NS. Iron deficiency. *Scientific American* 1991; October: 46-52.
- Shrago L, Bocar D. The infant's contribution to breastfeeding. *JOGN Nursing* 1990; May-June:209-15.
- Shetty PS, James WPT. Body mass index: A measure of chronic energy deficiency in adults. FAO Food and Nutrition Paper 56. Rome: Food and Agriculture Organization, 1994.
- Siega-Riz AM, Adair LS. Biological determinants of pregnancy weight gain in a Filipino population. *American Journal of Clinical Nutrition* 1993; 57:365-72.

- Sloan N, Jordan EA, Winikoff B. Does iron supplementation make a difference? Working Paper 15. Arlington, VA: MotherCare, 1992.
- Sommer A, West KP. Vitamin A deficiency: Health, survival, and vision. New York: Oxford University Press, 1996.
- Stoltzfus RJ, Dreyfuss ML. Guidelines for the use of iron supplements to prevent and treat iron deficiency anemia. Prepared for the International Nutritional Anemia Consultative Group. 1998.
- Stoltzfus RJ. Iron deficiency and strategies for its control. Report prepared for the Office of Nutrition. USAID, 1995.
- Stoltzfus RJ, Dreyfuss M, Shrestha JB, Khatri SK, Schulze K, West KP. Effect of maternal vitamin A or B-carotene supplementation on iron-deficiency anemia in Nepalese pregnant women, postpartum mothers, and infants. Presentation at IVACG, Cairo, 1997.
- Suharno et al. Supplementation with vitamin A and iron for nutritional anaemia in pregnant women in West Java, Indonesia. *Lancet* 1993; 342:1325-28.
- Tafari N, Naeye RL, Gobeze A. Effects of maternal undernutrition and heavy physical work during pregnancy on birthweight. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 1980;187:222-26.
- Underwood BA. Weaning practices in deprived environments: The weaning dilemma. In: Feeding the normal infant. Supplement to *Pediatrics*. American Academy of Pediatrics, 1985.
- UNICEF. State of the World's Children 1998. New York: UNICEF, 1998.
- UNICEF/WHO Joint Committee on Health Policy (1995). Strategic approach to operationalizing selected end-decade goals: reduction of iron deficiency anemia. *JCHP*. 30/95/4.5, as reported by Brown et al., 1997.
- UNICEF The progress of nations. New York: UNICEF, 1994, 1995, 1997.
- UNICEF. Food, health and care: The UNICEF vision and strategy for a world free from hunger and malnutrition. New York: UNICEF, 1992.
- U.S. Department of Agriculture. Composition of foods: Raw, processed, prepared. USDA Nutrient database for standard reference. Release No. 12. Nutrient Data Laboratory Home Page, <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp>, (1998).
- VanLandingham M, Trussell J, Grummer-Strawn L. Contraceptive and health benefits of breastfeeding: A review of the recent evidence. *International Family Planning Perspectives* 1991; 17(4):131-36.
- Victora CG, Tomasi E, Olinto MTA, Barros FC. Use of pacifiers and breastfeeding duration. *Lancet* 1993; 341:404-406.
- West K, Khatri SK, Katz J, LeClerq SC, Pradhan EK et al. Impact of weekly supplementation of women with vitamin A or beta-carotene on fetal, infant and maternal mortality in Nepal. Presentation at IVACG, Cairo, 1997.
- Winkvist A., Rasmussen KM, Habicht J-P. A new definition of maternal depletion syndrome. *American Journal of Public Health* 1992; 82:691-94.
- Wollinka O, Burkhalter B, Bashir N, eds. Hearth nutrition model: Applications in Haiti, Vietnam, and Bangladesh. Arlington, VA: BASICS Project, 1997.
- World Bank. Enriching lives: Overcoming vitamin and mineral malnutrition in developing countries. Washington, D.C.: World Bank, 1994.
- World Bank. World Development Report 1993: Investing in health. New York: Oxford University Press, 1993.
- World Health Organization. Vitamin A supplements dosage. *Nut/97*. 1. WHO, 1997.
- World Health Organization/Micronutrient Initiative. Safe vitamin A dosage during pregnancy and lactation. Recommendations and report of a consultation. Preliminary version. WHO, 1997.
- World Health Organization. Basic principles for the preparation of safe food for infants and young children. Geneva: WHO Food Safety Unit. June 1996.
- World Health Organization. Maternal anthropometry and pregnancy outcomes: A WHO collaborative study. *Bulletin of the World Health Organization* 1995; 72 (Supplement):xi-98.
- World Health Organization. Report of the WHO informal consultation on hookworm infection and anaemia in girls and women, Geneva, 5-7 December, 1994.
- World Health Organization. Contaminated Food: a major cause of diarrhoea and associated malnutrition among infants and young children. Facts about Infant Feeding. Geneva, April 1993.
- World Health Organization. Low birth weight: A tabulation of available information. Geneva: WHO, 1992.
- World Health Organization. Breast-feeding and the use of water and teas. *CDD Update*. No. 9, August 1991.
- Zavaleta et al. Serum zinc concentrations in pregnant Peruvian women receiving prenatal iron and zinc supplements. FASEB. Abstract No. 3774. New Orleans, 1997.